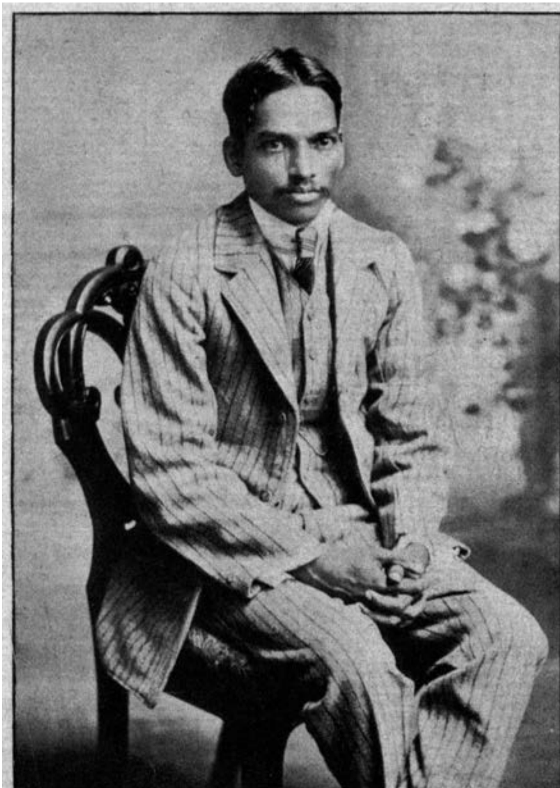


వేమూరి శ్రీనివాసరావు

THE VIJNANA CHANDRIKA SERIES.

EDITED BY

K. V. LAKSHMANA RAO, M. A.

మొదటి 48 పుటలు, చెన్నపురిలోని ఆంధ్రపత్రికా ముద్రాక్షరశాలయందును
49-496 పుటలు కాకినాడలోని శ్రీసుజనరంజనీ ముద్రాక్షరశాలయందును
తక్కినదంతయు చెన్నపురి, ఇండియా ప్రింటింగ్ వర్క్సు ముద్రాక్షరశాలయందు ముద్రితము.

BOTANY

(With special reference to Indian Trees.)

BY

V. SREENIVASA RAO, B. A.

MADRAS.

THE VIJNANA CHANDRIKA MANDALI

1916.

విజ్ఞాన చంద్రికా గ్రంథమాల—30.

వృక్షశాస్త్రము

(విశేషముగా హిందూదేశపు వృక్షములనుగుఱించి)

ఇయ్యది

వి. శ్రీనివాసరావు బి. ఎ., గారిచే

రచింపబడినది.

ప్రకాశకులు

విజ్ఞాన చంద్రికా మండలి

చెన్నపురి

 ౧౯౧౬ [వెల రు. ౨-౦-౦

సంపాదకీయ ప్రస్తావన

ఇది విజ్ఞానచంద్రికా గ్రంథమాలయందలి 30-వ
పుష్పము. ౨౯-వ పుష్పము ప్రకటింపఁబడి నేఁటికి సంవత్స
రము దాటినది. ఇంతకాలమువఱకు నే గ్రంథమును బ్రకటింపక
యుండుటకుఁ గారణములు లేకపోలేదు. కొందఱు గ్రంథ
కారులు గ్రంథములు వ్రాసియిచ్చెదమని వాగ్దానముచేసి, మా
యొద్దనుండి కొంతధనము తీసికొని 'గ్రంథమిదుగో పంపెదము,
అదుగో పంపెదము' అని చెప్పుచుఁ గాలముగడిపి, చివరకు
గ్రంథము వ్రాసి మాకుఁ దెలియకుండ నితరులకిచ్చి ప్రకటిం
చిరి. న్యాయశాస్త్రము ననుసరించి, మేమా గ్రంథ కర్తల
గ్రంథము లితరులెవరును అమ్మకుండఁ జేయవచ్చును. గ్రంథ
కర్త ప్రకాశకులయొద్దనుండి నష్టమును రాఁబట్టుకొనవచ్చును.
కాని, మండలివారికి ఎంత నష్టమువచ్చినను గ్రంథకర్తలకు నే
విధమైన బాధయుఁ గలిగించుట వారి యుద్దేశము కాదు గనుక
మేమందునగుఱించి వ్యవహారము జరుపక పోవుటయేగాక,
ఈ గ్రంథకర్త మమ్మిట్లు మోసపుచ్చెనని లోకమునకుఁ దెలు
పనుగూడ లేదు. కాని యొకానొక గ్రంథకర్త 'మగనిఁ గొట్టి
మొఱలఁబెట్టుకొన్నట్లు' తాను మండలివారి డబ్బుతిని వారితోఁ
జేసినకరారునామాకు భంగము కలిగించియు, మండలివారి
హక్కగు గ్రంథమింకొకరికిచ్చి మండలివారి వలనఁ బొందినధన

మింకను వారి కీయకయు, మండలివారే తనకేమో నష్టము గల్గించిరని లోకులకు దోఁచునట్లు తాను వ్రాసి మండలి గౌరవమునకు భంగముకల్గించుటకుయత్నించి నందున, ఆగ్రంథకర్త నామము దాఁచి ఈమాత్రము వ్రాయవలసివచ్చినది. ఇందునకు మేమెంతయుఁ జింతిల్లుచున్నాము.

గ్రంథమువచ్చునని యెదురుచూచుచుండఁగా గ్రంథమింకొకరిచే నపహృతముగాఁగా, మరలఁ గ్రొత్తగ్రంథమును వ్రాయించి ప్రకటించుటకు నెంతశ్రమపట్టునో యెంతకాలము పట్టునో గ్రంథములు వ్రాయువారికిని వ్రాయించువారికిని చక్కఁగఁ దెలియును. మేము వేఱుగఁ జెప్పనక్కఱలేదు.

ఎట్టి సత్కార్యమునకైనను నిష్కారణ వైరులుండక మానరు. అందు నీయేఁడు బహుమతికై వచ్చిన నవలలో దేనికిని బహుమతి యీయనందున నవలలు పంపినవారిలోఁ గొందఱికిని వారిమిత్రులకును మామీఁదఁ గోపమువచ్చుట స్వాభావికము. కాని యందునకు మేమేమిచేయఁగలము? నిరుడు బహుమతి యిచ్చితిమని కొందఱికిఁగోపమువచ్చెను! ఈయేఁడు బహుమతి యీయలేదని కొందఱికిఁ గోపమువచ్చెను!! అందఱిని మెప్పింపఁ బ్రహ్మదేవునికైనను తరమా?

ఇట్టి నిష్కారణవైరు లసూయాపరవశులై యప్పుడప్పుడు మండలికి నష్టముకలిగింప వలయునని యసత్యవిషయములను బ్రకటించుచుందురు. ప్రతి కామూలముగ వారితో వాదవివాదములు సల్పుచు కాలము వ్యర్థపుచ్చుటకు మండలివారికి వ్యవధియు,నిచ్ఛయు లేదు. ఇట్టివాదముల వలన నేమియుఁ

బ్రయోజనము లెదని మా నమ్మకము. కావున మొదటినుండియు మండలవారిట్టి పత్రికావ్యర్థవాదములలో దిగఁగూడదని నియమము చేసికొనిరి. కావున మా చందాదారులను, వాఙ్మయాభివృద్ధి గోరుసజ్జనులను మమ్మునుగుఱించి యితరులు వ్రాయునట్టి వ్రాతలను నిజమని నమ్మఁగూడదనియు, వారికి మమ్ముఁ గూర్చి యేమియైనను తెలిసికొనవలసియున్న యెడల మాకు నుత్తరములు వ్రాసి తెలిసికొన వచ్చుననియుఁ దెల్పుచున్నాము.

ఇది యిట్లుండఁ గాకితముకఱవు గ్రంథ ప్రకటనకు మిక్కిలి చిక్కు కలిగించుచున్నది. కాగితము వెల పూర్వముకంటె మూఁడురెట్లు హెచ్చినది. ఆవెల యిచ్చినను వలయునట్టియు, వలయునంతయుఁ గాగితము దొరకుటలేదు. అందుచేఁ బలువిధములైన కాగితములమీఁద నచ్చువేయవలసివచ్చుచున్నది. ఇదియుఁగాక మా చందాదారులకు మేమిచ్చుచున్న వెలలు పూర్వపు ధరలనుబట్టి యేర్పఱపఁబడినవి. ఆధరలకైనను పూర్వకాలమందు మండలివారుతప్ప మఱి యెవరును గ్రంథముల నిచ్చినవారుకారు. ఇప్పుడు మేమిచ్చుట మిగుల సాహసమనియే చెప్పవలెను. కాని గ్రంథముల వెలలు హెచ్చించినసామాన్య జనముల కవి సులభ్యములు కావని మేము నష్టము నకైననోర్చి యెప్పటివెలకే యిచ్చుచున్నాము. ఇట్టి యిబ్బందుల వలనఁ బూర్వమువలె త్వరత్వరగఁ గ్రంథములను ఈయలేనందులకు, ఆంధ్రసోదరులు మన్నింతురు గాక:

ఇప్పుడు ప్రకటింపఁబడిన గ్రంథము వృక్షశాస్త్రసంబంధమైన యుద్గ్రంథము. గ్రంథకర్త వృక్షశాస్త్రమును బి. ఏ.

పరిష్కృతై అభిమానశాస్త్రముగా నభ్యసించినవారు. ఇదివఱకుఁ దెనుఁగున నీశాస్త్రముపై వ్రాయఁబడినవి ప్రాథమిక గ్రంథములు. మేమిందివఱకుఁ బ్రకటించిన భౌతిక శాస్త్రములు గూడ నీలయినంతవఱకుఁ బ్రాథమిక తరగతులకుఁ బనికి వచ్చునట్లే వ్రాయించితిమి. అట్టి గ్రంథములిప్పుడు తెనుఁగు దేశమునందుఁ బెక్కులు బయలుదేరుచున్నవి. కావున నా మార్గమున మేమంతగఁ బనిచేయవలసిన యావశ్యకత తీరినది. ఇంతటనుండి బ్రాథమికములుగఁ బ్రకటితములైన శాస్త్రములనుగుణించిన యుద్గ్రంథములు వ్రాయించి ప్రకటింపఁదలఁచినారము. జ్యోతిషశాస్త్రము, శారీరశాస్త్రము, పదార్థ విజ్ఞానశాస్త్రమందలి వేఱువేఱు విషయములు, రసాయనశాస్త్రము, మొదలయిన శాస్త్రములకు సంబంధించిన పెద్దగ్రంథములు వ్రాయించి ప్రకటింపఁదలంచినారము. అందువలన మండలివారికి వ్యయమెక్కువయు, ఆదాయము తక్కువయు నుండుననుటకు సందేహములేదు. కాని భాషాభివృద్ధియే దీక్షగా నవలంబించిన మండలివారు నష్టమునకు వెనుకఁదీయరు.

సంపాదకుఁడు.

పీ ఠి క.

నేఁబ్రారంభించి నపు డీపుస్తక మీరూపము దాల్చు నని యనుకొనలేదు. ఉపయోగించు మొలకలను గూర్చియే- వానియానవాళ్లు, ఉపయోగములు మొదలగు విషయములను గూర్చియే - వ్రాయమొదలుపెట్టి విజ్ఞానచంద్రికా మండలి వారికి అది చూపితిని. శాస్త్రగ్రంథ ప్రకటనము వారికి ముఖ్యముగావునఁ దత్సంబంధమగు నితర విషయముల నందుఁ జేర్పుమనిరి. మఱియు వారొకటియు, రంగాచార్యులు గా రొకటియు వృక్షశాస్త్రములను ప్రచురించియుండుటచేఁ దిరిగి యట్టిదానినే వ్రాయ సమంజసము కాదనిరి. కాని యందలి ప్రాథమికాంశముల నిందును విడనాడకుండుట వాంఛనీయము. 'కుటుంబముల' నిప్పటియట్లు శాస్త్రీయముగఁగాక, అకారాది యక్షరక్రమమున మొదట ముద్రింపఁ దలఁచుకొనిరి. ఇట్లు గ్రంథోద్దేశము క్రమక్రమముగఁ బెరుగుటచే నిందు సమతలేనిదోషం బొకటి కాన్పించునేమో. దానిని మన్నింతురుగాక!

ఇందలి పరిభాషను క్లుప్తముగా నుదాహరణములతో నుపోద్ఘాతమందు విశదపఱచితిని. గ్రంథమందుఁ జిన్న యక్షర

ములతో ముద్రించియున్న వర్ణనలను సుబోధకము చేసికొనం గోరువారు దానిని నవశ్యము చదువవలయును.

పరిభాషలో మ-రా-రా. ఆచంట లక్ష్మీపతిగారి జీవ శాస్త్రమును, రంగాచార్యులుగారి ఓషధిశాస్త్రమును,దొడ్డపడి నవిగాని కొన్ని కారణములచే నందలిపేరులను కొన్నిటిని మార్పవలసి వచ్చెను.

నేంజెప్పందలంచుకొనిన దితరులకు సులభముగం దెలియుటయే ప్రధానముగ నెన్నుకొంటినిగాని వ్యాకరణ యుక్తముగ నుండవలెననియే కాదు. అదిగాక, అచ్చొకచోటను, నేనొకచోటను నుండుటచేతను, అచ్చుపని త్వరగ ముగించు భారము నాపైంబడుటచేతను నేననుకొనని దోషములుకూడ నిందుంగొన్ని జొచ్చినవి.

ఇందలిబొమ్మలు చాలభాగ మితరపుస్తకములనుండి గైకొనంబడినవే. చూడం గుతూహలమయ్యెడు వృక్షముల బొమ్మలును, శాస్త్రపఠనమున కవశ్యములైన బొమ్మలును గైకొనంబడినవి. వీనిదిమ్మలు రెండు మూండు సారులు స్థలము మారుటచేం గొన్ని కనుబడకుండం బోయినవి. అయిన నవిలేని నష్టమంతగం నుండదనియే తలంచెదను.

ఈపుస్తకమును, ముఖ్యముగ నిందలివర్ణనలను,చదువునప్పు డాయా మొక్కలను దగ్గరనుంచుకొని బరీక్షించు

చుండవలెనుగాని, దేశచరిత్రలను నవలలను చదివినట్లు చదివిన లాభముండదు.

ఈపుస్తకము వ్రాయుటలో నాక్రింది గ్రంథములు తోడ్పడినవిగాన, దద్గ్రంథకర్తలకుఁ గృతజ్ఞుండనై యుందును.

BIOLOGY. Dr. A. Lakshmipathy, B.A., M.B. & C.M.
TELUGU BOTANY. Mr. K. Seetaramiah, B.A., L T.
TETUGU BOTANY. Mr. K. Rangachary, M.A., L.T.
BOTANY. Mr. P. F. Fyson. B.A., L.T.
BOTANY. Oliver.
SOME MADRAS TREES. Mr. Butterworth, I. C. S.
INDIAN TREES: Brandis.
LIST OF PLANTS OBTAINABLE NEAR MADRAS. Dr. Bourne
USEFUL PLANTS OF INDIA. Drury.
MATERIA MEDICA OF MADRAS. Dr. Mohidder Sherif.
ILLUSTRATED PLANTS OF INDIA. Wight.
FLORA ANDHRICA. Elliot.
FLORA INDICA. Rorburgh.
FLORA OF BRITISH INDIA. Hooker.
COMMERRCIAL PRODUCTS OF INDIA. Watt.
DICTIONARY OF ECONOMIC PRODUCTS. Watt

ఇట్లు,
వి. శ్రీనివాసరావు
గ్రంథకర్త.

విషయసూచిక

వృక్షశాస్త్రము

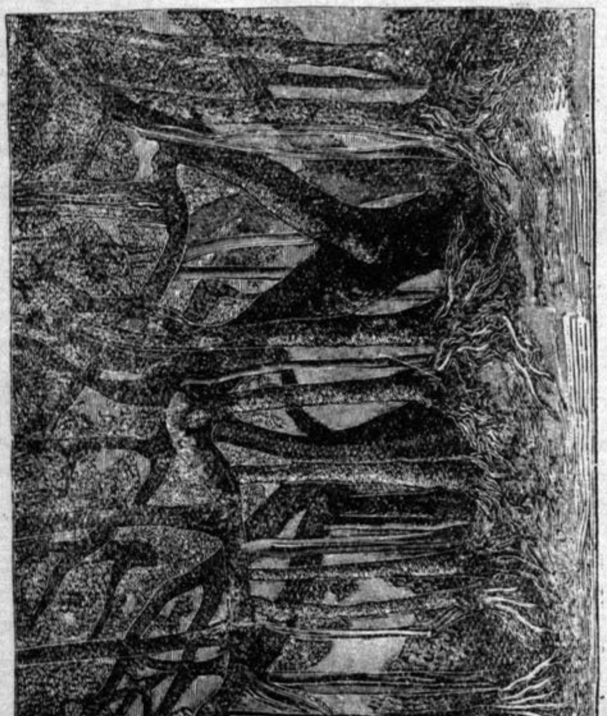
ఉపోద్ఘాతము.

వృక్షములు మనవలెనే ప్రాణులనియు నవియుం బుట్టుచు, నాహారమును సంపాదించికొని పెరుగుచు, సంతానవృద్ధి గావించుకొని తుదకు సమసిపోవుచున్నవనియు మీరిదివఱకే జీవశాస్త్రమునందు జదివియున్నారు. ఇప్పుడు ఆయావ్యాపారము లెట్లుజరుగుచున్నవో, వృక్షముల పరస్పర సంబంధము లెట్టివో, మనకుచెట్లె ట్లుపయోగకారులగుచున్నవో దెలిసికొనుట యుచితము. అందుకై కొన్ని పారిభాషిక పదముల నేర్చుకొనుట అగత్యము. ప్రతిచెట్టునందును వేరు శాఖ ఆకులను మూడుభాగము లుండును. అందు వేరునుగూర్చి ముందుచర్చించెదము.

వేరు.

గింజ అంకురింపగనే, మొలకను చలనములేక స్థిరముగ నిలువబెట్టుటకును, ఆహార పదార్థములను గొనివచ్చుటకును వేరు భూమిలోనికి బోవుచున్నది. ఎన్ని వంకరలుగ విత్తును బాతిపెట్టినను వేరు పైకివచ్చుటలేదు. ఇది దాని నైజము. అటు భూమిలోనికిబోయి పెరుగుచుండ దానినుండి శాఖోపశాఖలుగ కొన్ని వేరులు బుట్టుచున్నవి. ఆమొదటి

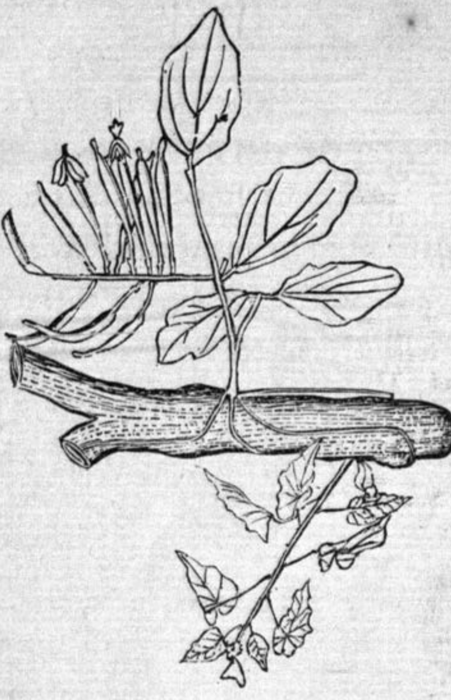
పెద్దవేరునకు తల్లివేరనియు, శాఖవేరులకు పిల్లవేరులనియు పేరు. వరి, ఈతమొక్క, జొన్న, గడ్డి మొదలగువానికి చిన్నప్పుడే తల్లివేరు చచ్చిపోయి, దానిమొదలు వద్ద సన్నని వేరులు పెక్కులు పుట్టుచున్నవి. ఇట్టివానిని నారవేరులం



మఱ్ఱి.

దుము. మానునకడుగునుండి పుట్టక, చెఱకు మఱ్ఱి (ఊడలు) మొగలి మొదలగువాని యందు కొన్ని వేరులు పైనుండియే బుట్టుచు క్రిందకుఁ బోవుచున్నవి. ఇవి, వానిస్థలము తప్పి పుట్టుచున్నవిగాన, ఆగంతుక వేళ్లందుము. మిరియాల తీగెయందును ఇట్లాగంతుక వేళ్లు బుట్టుచున్నవిగాని అవి భూమిలోనికి దిగవు. అవి విస్తారము పొడుగుగూడ నెదుగవు. తీగదేనిమీఁదఁ బ్రాకుచున్నదో దానిని అంటి పెట్టుకొని యుండి తీగెనుక్రిందఁ బడిపోకుండునట్లు జూచుటయే వీని పని. బదనిక మొక్కల వేరులును భూమిలోనికి దిగుటలేదు. బదనికమొక్కలే చెట్టుమీద బెరుగుచున్నవో ఆ చెట్టు లోపలకు వేరులుచొచ్చుకొని పోయి, అవి సంపాదించుకొనిన యాహారపదార్థములను దస్కరించుచున్నవి. ఇట్లు పరాన్న భుక్కులగుటయే వాని పనియైయున్నది. వీనినే బదనిక వేరులందుము.

చెట్లమీఁదనే పెరుగు చిన్నచిన్న మొక్కలు మఱి కొన్నిగలవు. వానివేళ్లును భూమిలోపలికేగవు. బదనిక వేళ్లవలె కొమ్మలోపలికిబోయి దాని యాహారమును తస్కరింపవు. భూమిలో నాటుకొనుటకు బదులు ఆ కొమ్మను అంటి పెట్టుకొని గాలిలో దొరకు నావిరిని బీల్చుకొనుచుండును. ఇట్టివి అంటువేరులు.



ఒక కొమ్మపై మరియొక మొక్క మొలచి దాని
యాహారము దీసికొనుచున్నది.

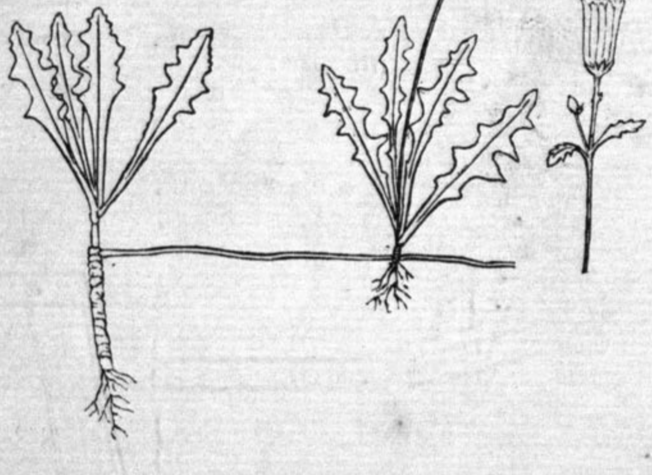
భూమిలోనికి బోయిన వేరులు కొన్ని ఆహారమును వెదకి తెచ్చి పైకిపంపుట మాని తామే లావుబారి కండపట్టుచున్నవి. ముల్లంగి చిలగడదుంప మొదలగునవి ఇట్టివేరులు. ఆ మొక్కలు మఱుసటి సంవత్సరములో పుష్పించి కాయలు

గాయుటకీయేడుసంపాదించుకొనిన యాహారమును వేరులలో నిలువ చేసికొను చున్నవి

ప్రకాండము.

గింజ అంకురింపగనే వేరుభూమిలోనికి బోవునట్లె ప్రకాండము కొమ్మ స్వతస్సిద్ధముగా బైకిపెరుగు చున్నది. వేరునందు వలెగాక దీనిమీఁద ఆకులు పువ్వులు పుట్టుచున్నవి. ఆకులు పుట్టుచోటును కణుపు అందుము. ప్రకాండమును ఆకును కలిసికొనుటచే నేర్పడు కోణము కణుపుసందందుము. రెండు కణుపుల మధ్యనున్న భాగమునకు స్కంధమని పేరు. కణుపు సందులందుండియే మొగ్గలుకొమ్మలు పుట్టును. అన్ని మొక్కల ప్రకాండములు ఒక తీరున లేవు. చింత, పనస, మామిడి మొదలగు వానివి చాల ఎత్తుగను లావుగను బెరుగుచున్నవి; జామ, దానిమ్మ, మొదలగు వానియందు, అంత ఎత్తుగాను లావుగను బెరుగుటలేదు; మఱియు వీనికి కొమ్మలు మిక్కిలి క్రిందుగానేబుట్టి అన్నియు కొంచమించుమించు గుబురుగాఁ బెరుగుచున్నవి. తోటకూర, పసుపు, మెట్టతామర, కుంకపుపువ్వమొక్క మొదలగు వానియందు ఎత్తుగఁగాని లావుగా గాని లేదు; అదిగాక ఇవి తక్కినవానివలె కొయ్యబారి గట్టిగా లేవు. ఈభేదము లెన్నుటకు, చింతమొదలగు వానిని, వృక్షములు (పెద్దచెట్లు) అనియు, దానిమ్మ మొదలగు వానిని గుబురు మొక్కలనియు, మెట్టతామర మొదలగు వానిని

గుల్మము లనియు, నందుము. కొన్నిటి ప్రకాండములు వాని కొమ్మలును పైకెదుగనే ఎదుగక పల్లేరు మొక్కయున్నట్లు, నేలమీఁదనే బడియుండును. అట్లున్న కొన్ని కొమ్మలనుండి వేరులుకూడ పుట్టును. మఱికొన్ని కొమ్మలు భూమిలోనికే బోయి అడ్డముగాఁ బెరుగుచు తల్లిమొక్క దగ్గరనుండి కొంచెముదూర మేగిన తరువాత పైకివచ్చును; లేదా దీని నుండి కొమ్మలు పుట్టి అవి పైకివచ్చును. ఇట్లు భూమిలో వ్యాపించి పైకివచ్చువానికి గామినులని పేరు.



రెండవమొక్క మొదటిదానినుండి వచ్చినగామిని వల్ల నేర్పడినది.

కొన్నిటి ప్రకాండములు భూమిలోపలికి బోయి, మార్పు చెంది వేఱొక పనిని జేయు చున్నవి. బంగాళ దుంప

ఇట్టిదే. ఈ దుంప మార్పుచెందినకొమ్మ. ఈ రీతిని కొమ్మలు భూమిలోనికిఁ బోయి, లావెక్కిన వానిని గడ్డలందుము. అల్లము, పసుపు, అరటి, కంద దుంపలుగూడ ప్రకాండములే. అల్లము మొదలగునవడ్డముగాఁ బెరుగుచుండ వానిపైనుండి మొక్కలు పైకి వచ్చుచున్నవి. కంద గుండ్రముగా బెరుగుచున్నది. దీనిమధ్యనుండి యొక మొక్కగలదు. కంద చుట్టు చిన్నచిన్న పిలకలు గలవు. ఇవి క్రమక్రమముగాఁ బెద్దవగును. కందవలె గుండ్రముగానుండు వానిని కందములనియు, పొడుగుగా నున్న అల్లము మొదలగువానినిమూ



కందదుంప కందము.

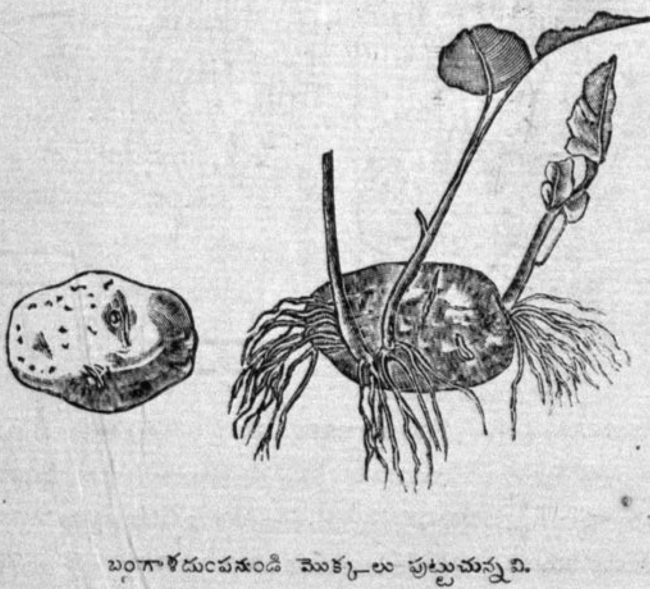
లవహాములనియు ననుటవాడుక. ముల్లంగిమొదలగు వేళ్లను లావుబార, కంద మొదలగు ప్రకాండములును లావుబార ఆదుంపలు వేరులమార్పులో, ప్రకాండములమార్పులో తెలిసికొను టెట్లనెదరేని:—అవి ప్రకాండములైనచో,



పసుపు మూలవహము.

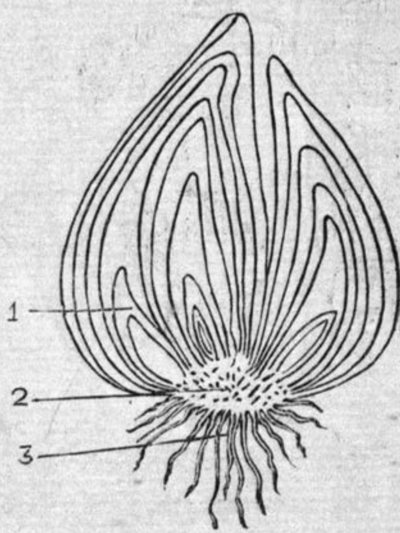
వానిపై వేరులును, కణుపులును ఆ కణుపులవద్ద ఆకులకుఁబదులుకొన్ని పొలుసులును జూడనగును. మఱియు వానిని ముక్కలుగగోసి పాతిపెట్టినచో మొక్కలు మొలచును. అవి వేరైనచో నట్లు మొలవవు.

ఉల్లిపాయ వేరును గాదు, ప్రకాండమును గాదు. కందబారి



బంగాళదుంపనుండి మొక్కలు పుట్టుచున్నవి.

రేకులవలె వచ్చినవి మార్పుజెందిన ఆకులు. పాయకుఅడుగున పలుచగ, ముచ్చిగవలె నున్నదియె ప్రకాండము. దీనియడుగు నుండి వేరులువచ్చును. ఈఆకులమధ్య ప్రకాండమునంటి మొగ్గలుగలవు. ఉల్లిపాయనుగోసిచూచిన నివి ఆకుపచ్చగ నగుపించును.వీనినుండియే మొక్కలుపుట్టును. ప్రకాండ మిట్లుతీసిపోయి కండగలిగినయాకులతోఁగూడియుండిన నది లశునమందుము.



లశునము.
ఉల్లిపాయ చీలిక.

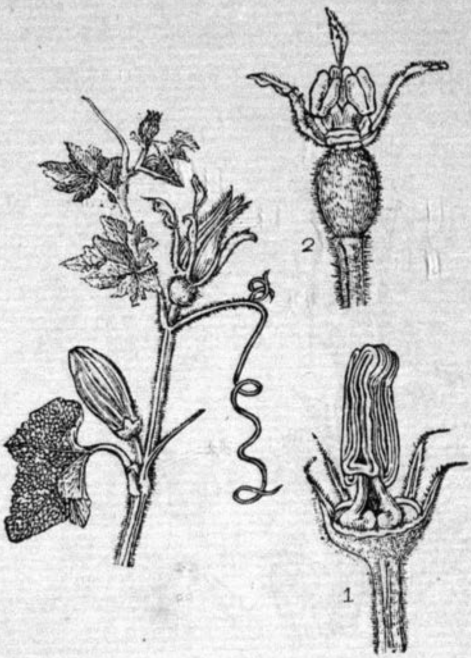
1. మొగ్గ
2. ప్రకాండము
3. వేరులు

పైకెదిగెడు ప్రకాండములు కొన్ని ఏదైన నాధారముండిన గాని బోలేవు. చిక్కుడు మొదలగు తీగెలలో ప్రకాండ మేపందిరినో చెట్టునో జుట్టుకొని ఎగబ్రాకును. ఇట్లుఁ బ్రాకునవి తిరుగుడుతీగలు. గుమ్మడి, బీర, పొట్లతీగె



తిరుగుడు తీగెలు.

లిట్లు చుట్టుకొనవు. వానికి నులితీగలు గలవు. ఇవి దేనినైన గట్టిగఁ జుట్టుకొని ప్రకాండమును బైకిలాగును. మిరియాల తీగె వేరుమూలమున నెగబ్రాకుచున్నది. గచ్చపొద, ఆరుదొండ ముళ్ళమూలమున పైకిబోవుచున్నవి. కొన్ని నులితీగెలు ప్రకాండముయొక్క మార్పులే. నల్లేరు ద్రాక్షతీగలలో కాడకొక ప్రక్కను ఆకును, దాని కెదురుగ నొకనులి తీగయుగలవు. ఈనులి తీగెయె నిజమైన ప్రకాండము. దీనిమీఁద



గుమ్మడి తీగ.

నే ఆకు బుట్టుచున్నది. ఈ ఆకు కణుపుసందులో నుండు మొగ్గయె పెరిగి కాడ (ప్రకాండము) యగుచున్నది. గుమ్మడి తీగెలో కొన్ని యాకుల కణుపుసందులోనుండి పెరుగవలసిన కొమ్మలు నులితీగెలుగ మారుచున్నవి. శిఖండి, పాలజెముడు, నాగజెముడు మొక్కలలో ఆకులు మిక్కిలి చిన్నవిగనుండి త్వరగ రాలిపోవుటయో, లేకుండగనే పోవుటయో తట

స్థించుచున్నది గనుక, కొమ్మలు ఆకుపచ్చగను, వెడల్పుగ నుండి ఆకులపనిని గూడ జేసికొనుచున్నవి.

ఆకులు.

ఆకులు వృక్షములకు ముఖ్యమైన యంగములు. వీనిలోనే, వేరులమూలమున భూమిలోనుండి వచ్చినపదార్థములును, గాలిలోనుండి ఆకులు సంపాదించిన పదార్థమును మిళితమై, ఆహారమై, జీవపదార్థముగ మారుచున్నది.

ఆకులు కొమ్మమీఁద పుట్టుచోటునకు కణుపనిపేరు. ఒక్కొక కణుపుపద్ద ఒకటో, రెండో, అంతకంటె నెక్కువయో ఆకులుండును. ఒక్కొక్కటి యున్నయెడల ఆ యేర్పాటును ఒంటరిచేరిక అందుము. ఉదాహరణ:- రామాఫలపు ఆకులు; (దీనికే జీవశాస్త్రమునందు సర్వప్రసార మని యున్నది)

రెండేసియున్నయెడల, ఆ రెండును ఒకదానికొకటి ఎదురుగానుండును కాబట్టి అభిముఖచేరిక యందుము. ఉదా:— బిళ్లగన్నేరు, లవంగము.



అభిముఖచేరిక.

గన్నేరు మొక్కలోవలె మూడుగాని, అంతకంటె నెక్కువ గాని యున్నచో కిరణప్రసారమందుము. ఆకులందు తొడిమ పత్రము పాదపీఠము అను మూడుభాగములు గలవని ఇది వఱకే జీవశాస్త్రమునందు జదివియున్నారు. తొడిమ బొప్పాయి, గంగరావి మొదలగుఁ గొన్నిటిలోఁ బొడుగుగా నుండును. పొన్న, రేగుమొదలగు కొన్నిటిలో పొట్టిగానుండును.



బఠాణీఆకు చివర నులితీగెలవలె మారి యున్నది. కణుపు పుచ్ఛములు పెద్దవై పత్రము జేయు పనిని జేయుచున్నవి.

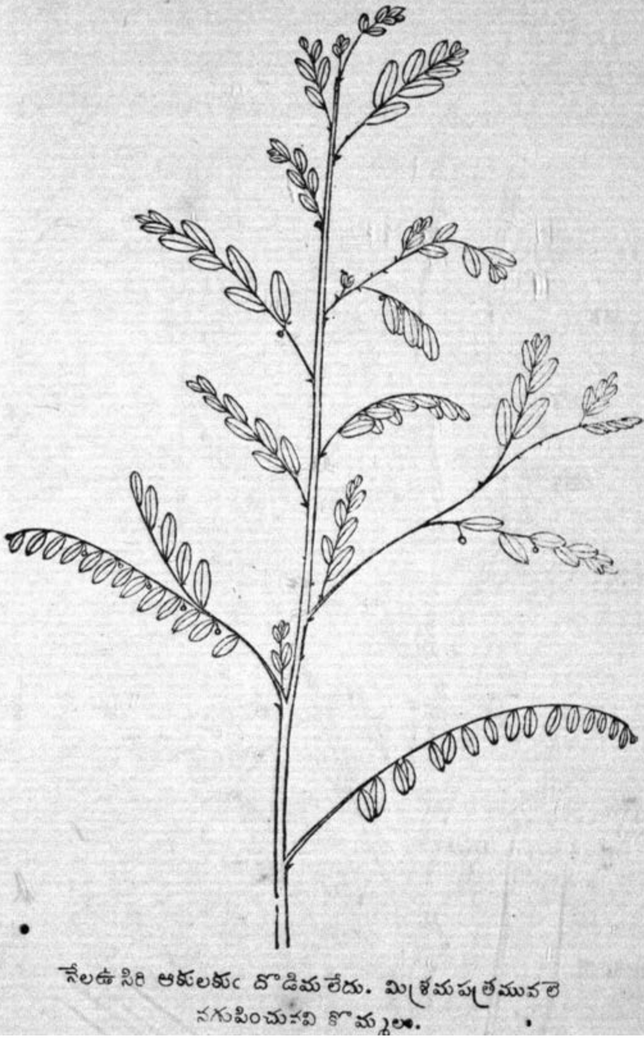
నేలఉసిరి ఆకులకును వాయింట యొక్క చిట్టియాకులకును తొడిమలే నేలేదు. తొడిమనంటుఁకొని దానికిరు ప్రక్కలకణుపువద్ద చిన్న రేకలవంటివి కొన్నిటిలో నుండును. ఉదా. గులాబి. వానికి కణుపుపుచ్ఛములని పేరు. ఇవి ఆకులుమిక్కిలి చిన్నవిగానున్నప్పుడు కణుపుసందులందు మొలచెడు మొగ్గలకు నెండదగులనీయకుండఁ గాపాడుచుండును. రేగు చెట్టులోని వి ముండ్లుగా మారి యున్నవి. తొగరు చెట్టులో రెండాకులకును మధ్యగా

నున్నవి. బఠాణిమొక్కలో బెద్దవై ఆకులవ్యాపారము చేయుచున్నవి. జామ, తొగరు, రావిఆకు లందువలె కొన్ని ఆకుల కొకపత్రమే గలదు. అట్లున్న యెడలలఘుపత్రమందుము. చిక్కుడాకులోవలెఁ గొన్ని కలసియున్న యెడల నది మిశ్రమపత్రము.



తొగరు లఘుపత్రము.

ఒకటి మిశ్రమపత్రమో, కొమ్మయో నిర్ధారణచేయుటకు అది ఏయాకు కణుపుసందులోనైన బెరుగుచున్నదో, దాని మీఁదనున్న ఆకుల కణుపుసందులలో మొగ్గలేమైన గలవో చూడవలెను. తుమ్మాకును తురాయిఆకును మిశ్రమ పత్ర



నేలఉసిరి ఆకులకుఁ దొడిమ లేదు. మిశ్రమపత్రమువలె
నగుపించునవి కొమ్మలు.

ము లేకాని తురాయి తుమ్మ ఆకులలో పెద్దాకు రెండుసారులు విభజితమైయున్నది. కావున వీనిని ద్విభిన్న పత్రమందుము. ఇట్లే మూడుసారులు విభజితమై యున్నయెడల త్రిభిన్న

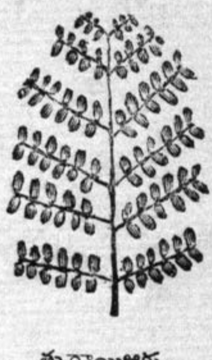


మునగ. త్రిభిన్నపత్రము.

మనియు, ఇంక నెక్కువసారులు విభజించియున్న యెడల బహుభిన్నపత్రమనియు నందుము. మిశ్రమ పత్రములందున్న చిన్నచిన్న యాకులను చిట్టియాకులందుము. వేపాకులో చిట్టియాకులు జతలు జతలుగానుండి చివర నొకటి గలదు;



వేపాకు.



తురాయిఆకు.

ఆకులసంఖ్య బేసి. తురాయి ఆకులో అన్నియు జతలు జతలుగానేయున్నవి; ఆకుల సంఖ్యసరి. కావున తురాయి ఆకును సమభిన్నపత్ర మనియు, వేపాకును విషమభిన్నపత్ర మనియు చెప్పుదుము. వేపాకు, చింతాకు, తురాయి ఆకులలో చిట్టియాకులు మధ్యనున్న కాడకు రెండుప్రక్కల పక్షి రెక్కల మీఁదనున్న యీకలవలె నుండుటచే ఆ యాకును పక్షవైఖరిగ నున్నదందుము.

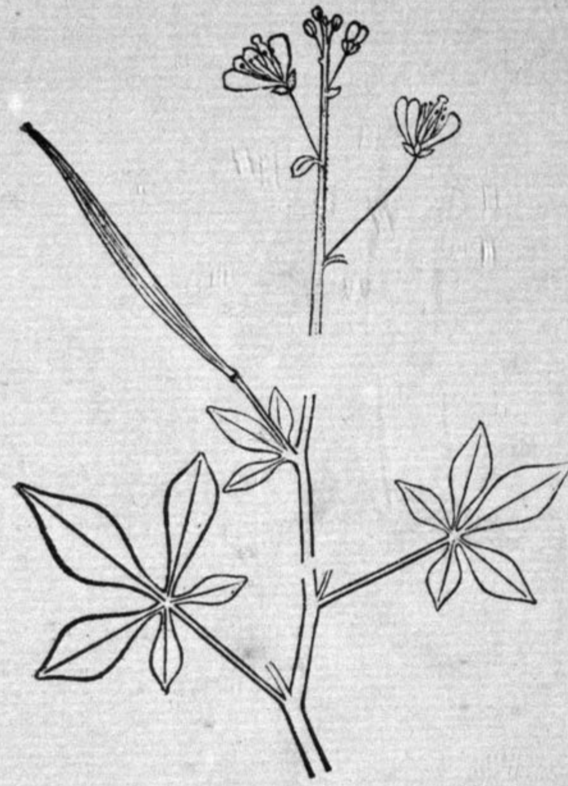
బూరుగాకు కుక్కవాయింటాకును మిశ్రమపత్రములే కాని ఇట్లు లేవు. మనచేతివేళ్లు తెరచినప్పు డెట్లుండునో అట్లు చిట్టియాకులన్నియు నున్నవి; లేదా ఇంచుమించు తాటి యాకులలో చీలిక లున్నట్లు ఉన్నవి. కావున నిది తాళపత్ర వైఖరి నున్న దందుము.



ఆముదపాకు విభాజితము 9 తమ్మెలున్నవి.

ఆముదపాకులో ఆకులు సగముచీలి సగముచీలకయు న్నవి. ఇవియు లఘుపత్రములే. తొడిమవలఆకుగాని,మధ్యకా డవలఆకుగాని(పక్షవైఖరి ఆకులందు)చీలియుండినగాని మిశ్రమ

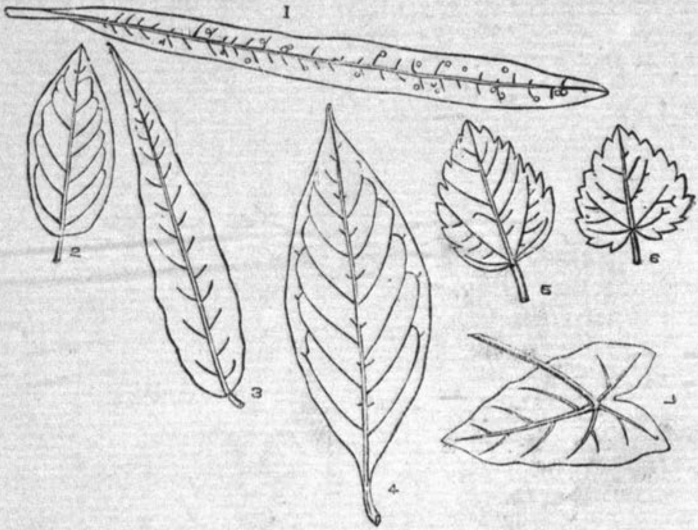
పత్రములుగావు. ఆముదపాకులో ఆచీలికలకుతమ్మెలని పేరు.



కుక్కవామింట.

ఆకునాల్గవవంతు మొదలు సగమువరకుఁ దమ్మెల క్రిందఁ జీలియున్నచో దానిని చ్ఛేదితము అందుము. సగము మొదలు ముప్పాతిక వఱకుఁ జీలియున్నచో విభాజిత మందుము. ముప్పాతికకు మించెనా ఖండితమందుము.

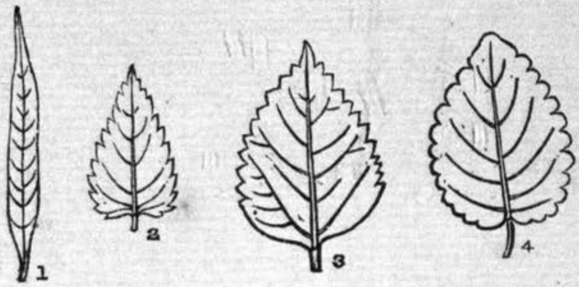
ఆకులన్నియు నొకతీరున లేవు. వాని ఆకారమునుబట్టి దీర్ఘాకారము(పచ్చగన్నేరు) బల్లెపాకారము (నరమామిడి)



1 దీర్ఘాకారము 2 నిడివిచౌకము 3 బల్లెపాకారము 4 సమగోళాకారము.
5 అండాకారము 6 హృదయాకారము 7 బాణాగ్రాకారము.

నిడివిచౌకపాకారము (చింతాకుల చిట్టియాకులు) సమగోళాకారము (బిళ్లగన్నేరు నారింజ, తెల్లడమర) అండాకారము (మఱ్ఱి) హృదయాకారము (రావి) గుండ్రము (తామర) బాణాగ్రాకారము (చేమ) అథశ్శిర అండాకారము (మావలింగముఆకు) జీడిగింజాకారము కర్ణాకారము అనియు చెప్పుదుము. ఆకుల అంచులును ఒకతీరున లేవు. కొన్ని జామాకు

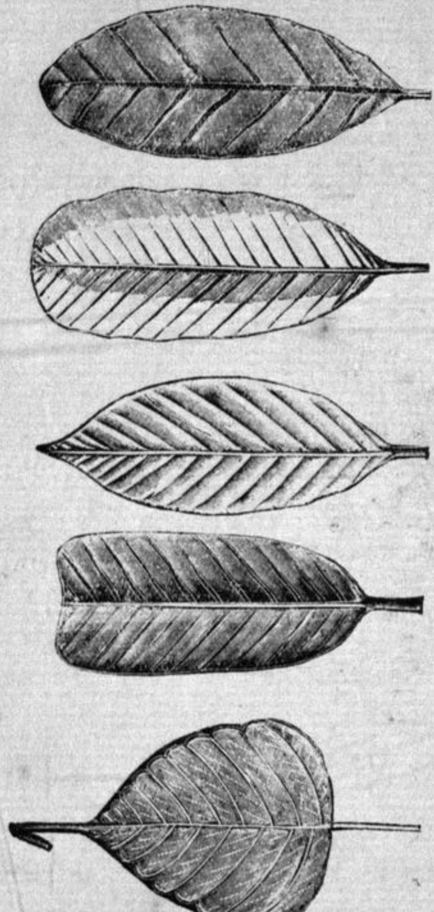
వలెనే, గొగ్గి గొగ్గిలుగా నుండక సమముగా నుండును. అట్టివాని అంచు సమాంచలము. గులాబిఆకున గొగ్గి గొగ్గిలు కలవు. వానికి పోలికనుబట్టి అంపపుపండ్లని పేరువచ్చినది;



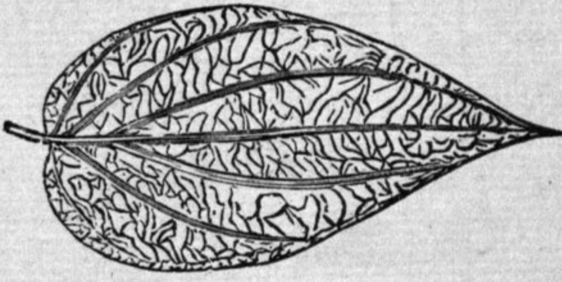
1. సమాంచలము. 2. అంచున అంపపుపండ్లు,
3. దంతములు. 4. వలయదంతములు.

ఇవి తిన్నగానుండక కొంచము ఆయిమూలగ నున్నవి. మందారపు టాకులలోవలె తిన్నగానుండిన వానిని దంతములందుము. కొన్నిటిలో యీ గొగ్గిలకొన సన్నముగా నుండక గుండ్రముగా నుండును. అవి వలయదంతములు. తొగరు, నరమామిడి ఆకులయంచున గొగ్గిగొగ్గిలుగా లేదు గాని, పైకిక్రిందకు వంపులుగలిగి కెరటములవలె నున్నది. ఇట్టిదానిని తరళితమందుము. [14 వ పుటలోని పటమును జూడుము.] ఆకులకొనయు కొన్నిటిలో రావియాకునందు వలె వాలము కలిగియున్నది. గన్నేరు ఆకులో సన్నముగా నున్నది. మఱ్ఱియాకులో గుండ్రముగానున్నది. కొన్నిటిలో

ఆకులకొనలు.



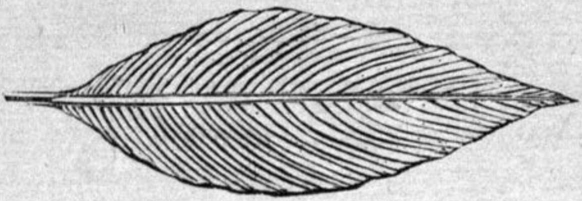
గుండ్రముగానుండి మధ్య నొక దంతమును గలిగియున్నవి. కొన్నిటిలో మధ్యకుచీలియుండి, ఆకును తలక్రిందుగా బట్టి చూచిన హృదయాకారముగ నగుపడును. వీనిని అధశ్శిర హృదయాకార మందుము. ఇట్లే అధశ్శిర అండాకారము. కొన్నిటిచివర కొంచము లోపలకు దించుకుపోయినట్లుండును; ఇట్టిదానిని ఖనితమందుము. చింతాకుల చిట్టియాకులలో నున్నట్లు కొన్నిటి చివర మొనదేరక, కోసివేసినట్లుండును. ఇట్టిదానిని క్షిప్తము అందుము.



విషమరేఖ పత్రము.

ఆకులమీద సాధారణముగ మధ్యనొక పెద్దయీనె యుండి దానినుండి చిన్నయీనెలు వచ్చి ఒక దానితోనొకటి శాఖోపశాఖలై గలియుచున్నవి. ఇట్లు ఒకదానితో నొకటి కలియుచుండిన విషమరేఖ పత్రమందుము.

మెట్టతామర, కొబ్బరి మొదలగు ఆకులలో ఈనెలు కొనవఱకును గలియకుండనే బోవుచున్నవి. అవి సమరేఖ



సమరేఖ పత్రము.

పత్రములు. ప్రత్తి, గంగరావి ఆకులలో ఈనెలు తాళపత్రవైఖరిగనున్నవి. అరటియాకువలె కొన్ని నున్నగానుండును. మఱ్ఱి ఆకులవలె కొన్ని దట్టముగానుండును. కొన్ని ఆకుల మీఁద మెత్తనివో బిరుసువో రోమములు గలుగుచున్నవి.

పుష్పములు.

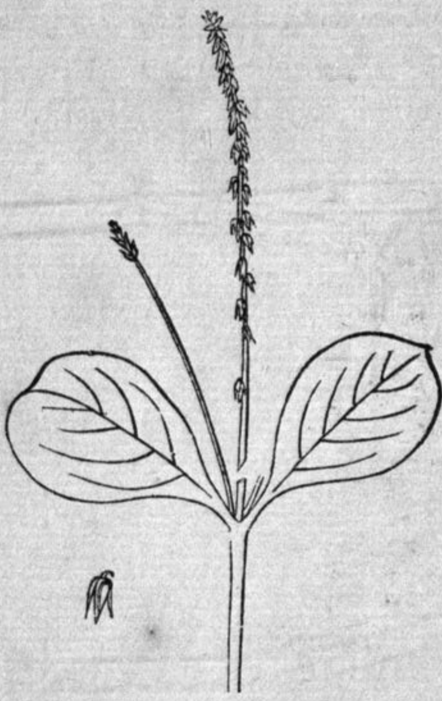
మొలచుచున్న ప్రతిమొక్కయుఁ బువ్వులను బూసి, కాయలనుగాసి తన జన్మమును సార్థకముచేసికొనఁ జూచుచున్నది. వాని సంతాన వృద్ధికి కారణమగు భాగము లీ పుష్పములే. పువ్వులు ఒక్కొక్కటి విడివిడిగా నైనను, ఒక కాడ మీఁద తురాయి మామిడి కొబ్బరి పువ్వులవలె కలిసియైన నుండును. కొన్నిటిలో పువ్వులు కణుపు సందులనుండి బయలు దేరును. కొన్నిటిలో గన్నేరు మొక్కలో వలె

కొమ్మల చివరలనుండి బయలుదేరును; ఒకకొమ్మ చిట్టచివర ఆకులను వేయుట మానివేసి, పువ్వులనే బూయును. ఇట్లు ఆకులువేసెడు కొమ్మలే పువ్వులు బూయుటచేతను, సాధారణముగ కొమ్మలు పుట్టెడుకణుపు సందులలో పువ్వులు బుట్టుచుండుటచేతను బువ్వులకాడలును కొమ్మలేయని యూహింపవలసియున్నది. ఈకాడ కొమ్మయొక్క మార్పుజెందిన రూపమైనపుడు, పువ్వులరేకులును ఆకులమారు రూపములు గావలసియున్నవి. ఇవి యట్లగుట జీవ శాస్త్రము నందిదివఱకే మీరు చదివియున్నారు. పువ్వులకాడమీఁద రేకులు ఆకులవలె ఒంటరి చేరికగను, అభిముఖచేరికగను నుండక అన్నియునొకకణుపువద్దనేయున్నవి. రేకులును కాడలు పుట్టెడు కణుపులు నొకదానితోడ నొకటి కలియుచున్నవి. ఆకులవలెనే పుష్పభాగములుకూడ కణుపులవద్దనే బుట్టును.

తురాయి, అవిశపువ్వులొక్కొకకాడమీఁదఁ బెరుగుచున్నవి. పువ్వులకును తొడిమలు గలవు. మధ్యనున్న పెద్దకాడను వృంతమనియు ఈతొడిమలను ఉపవృంతములనియుఁ జెప్పుదుము. ఒక్కొక పువ్వేయున్న యెడల దానికాడనే వృంతమందుము. ఇట్లు వృంతములు, ఉపవృంతములునుండి దిగువనుండి పువ్వులు బూయుచు, వృంతము చివరనింకను మొగ్గలు పుట్టుచున్న యెడల ఆపుష్పముల సముదాయమును గెల అందుము. అట్లుపూచు పద్ధతిని మధ్యాభిసరణమందుము.

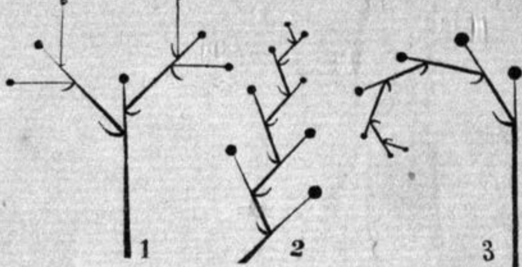
తగరిస, తంగేడు పువ్వులందువలె వృంతముమీఁద ఉపవృంతములును, వీనిమీఁదను ఉపవృంతములుగల పువ్వులు నున్న యెడల రెమ్మగెల అందుము.

ఉత్తరేణి. కంకి.



ఉత్తరేణి, కొబ్బరి పువ్వులలో ఉపవృంతములు లేవు కాన వానిని కంకి అందుము. జిల్లెడు జీలకఱ్ఱ పువ్వులలో వృంతము నుండి పువ్వులన్నియు నొక్కటే దూరములో నున్నవి. ఇవి గుత్తులు.

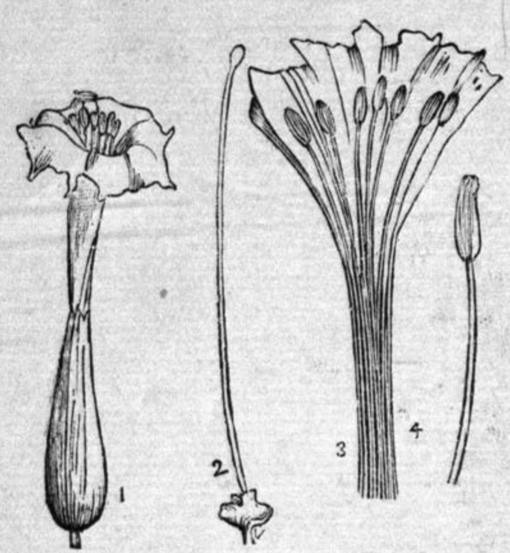
రెమ్మగెలవలెనే రెమ్మకంకులు, రెమ్మగుత్తులుగలవు. బంతి, చామంతి, తుమ్మపువ్వులు నిజముగా ఒక్కొక్క పువ్వు గాదు. మనమొకటి యనుకొనునది పుష్పముల సముదాయమే. బంతిపువ్వులోను చామంతి పువ్వులోను ఒక్కొక్క రేక ఒక్కొక్క పువ్వు. ఇట్టిపుష్పసముదాయమునకు బంతియని పేరు.



మధ్యారంభమంజరి. వృశ్చికమ.మంజరి. శంఖనకమ.మంజరి.

కొన్నిటిలో కాడమీఁది చివరపువ్వులు మొదట వికసింప నారంభించును. మూఁడుపువ్వులు కలసియుండినపుడు మధ్యనున్నది మొదట వికసించును. ఈపద్ధతిగల కాడకు మధ్యారంభ మంజరి అని పేరు. ఈమధ్యారంభ మంజరిలో ప్రక్కనున్న పువ్వులకు బదులు వృంతములే యున్న యెడల దానిని ద్వివృంతమధ్యారంభ మంజరి యందుము. కొన్ని మధ్యారంభ మంజరులలోఁ బువ్వులు రెండువైపులనుండక నొకవైపుననే యుండుటచే కాడవంగి నత్తగుల్లమీఁద చుట్టులున్నట్లుండును గావున దీనికి శంఖనఖమధ్యారంభ మంజరి యనిపేరు. మరికొన్ని మధ్యారంభమంజరులలో

పుష్పములన్నియు పైదానియందువలె నొకవైపునకే నుండక ఒకమాటొకవైపునకు ఇంకొకమాటింకొకవైపునకునుండును. ఇట్టిదానిని వృశ్చికమధ్యారంభ మంజరి యందుము.



1. ఉమ్మెత్త పుష్పము. 2. అండకోశము, కీలము, కీలాగ్రము.
3. దళవలయము కింజల్కము లగుపడునట్లు చీల్చబడినది.
4. కింజల్కము, కాడ, పుప్పొడితిత్తి.

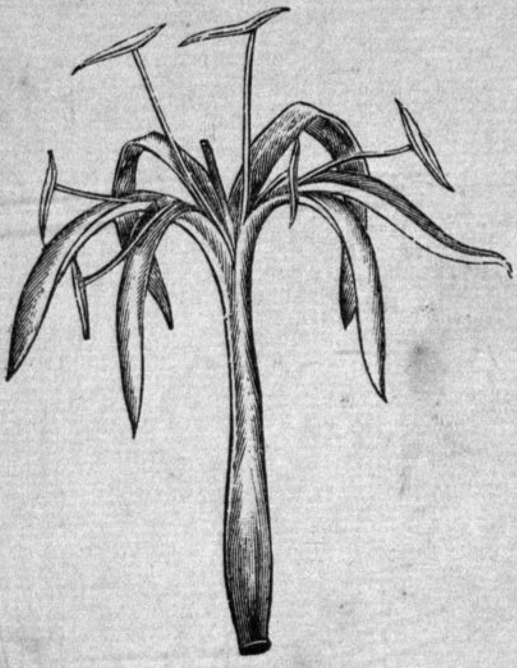
పుష్పభాగములు రక్షకపత్రములు, ఆకర్షణ పత్రములు, కింజల్కములు, స్త్రీ పత్రమని మీరీవఱకే చదివియున్నారు. రక్షకపత్రముల కన్నిటికి కలిపి పుష్పకోశమనియు, ఆకర్షణ పత్రములకు దళవలయమనియు స్త్రీ పత్రమున కంతకు అండకోశమనియు గూడ పేరులుగలవు. స్త్రీ పత్రము కొనయందుండు కాడను కీలమనియు, కొనదిమ్మను కీలాగ్రమనియు చెప్పుదురు.

మందార పువ్వుమీఁద పుష్పకోశమువద్ద ఆకుపచ్చని రేకలుగలవు. ఇవియు, పువ్వులరేకలవలె ఆకులమార్పులే. వానికి చేటికలనిపేరు. బంతి ప్రొద్దుతిరుగుడు పువ్వులో (పువ్వులబంతిలో) అడుగున ఆకుపచ్చగ గిన్నెవలెనేర్పడినవి చేటికలే. ఒకపుష్పములో నన్నిభాగములుండిన యుండును. లేదా లేకపోవచ్చును. వానిసంఖ్యయు నన్నిటియందు నొకరీతి నుండదు. కలువపువ్వులో, ఆకర్షణపత్రములు కింజల్కములు చాలగలవు. అవి అసంఖ్యాములు. కాని తఱుచుగా ప్రతివలయమునందును, (అనగా, ఆకర్షణ పత్రములు, రక్షక పత్రములు, కింజల్కములు, అండకోశమునందును) పల్లేరు పువ్వులోనున్నట్లు అయిదేసి యుండుటవాడుక. పల్లేరు పువ్వులో అయిదేసి కింజల్కములున్న రెండు వలయములుగలవు. అన్ని ఏకదళబీజకములలోను, (కొబ్బరి, అరటి, వరి, మొదలగు వానిలో) వలయమునకు మూఁడేసి యుండును. ఆముదపు పువ్వులలో పుష్పకోశము, దళవలయమును రెండులేవు.



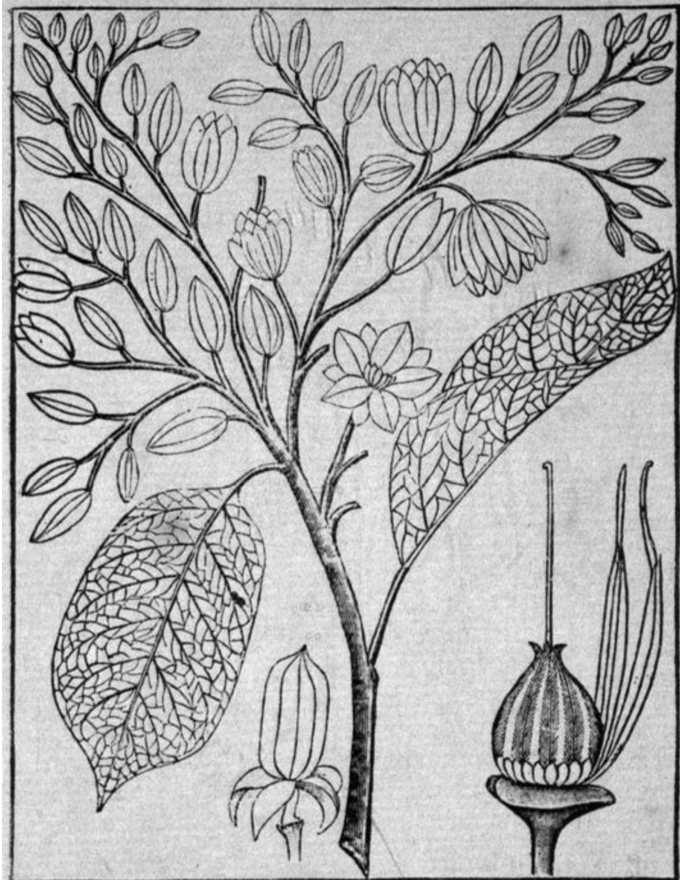
ఆముదపుకొమ్మ, పువ్వులు.

ఒకటిమాత్రమే కలదు. అది ఏదగునో చెప్పుటకష్టము గాన దానిని పుష్పనిచోళన మందుము. ఉల్లి, కేసరి, చెంగల్వాపువ్వులలోను రెండువలయములు ఒకరీతినేయున్నవి.



కేసరిపుష్పము.

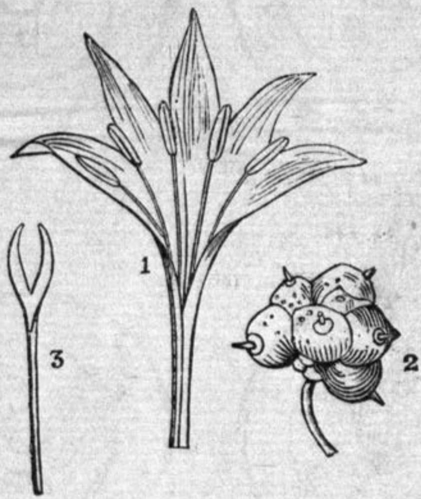
వీనిలో భేదమెన్నుటయు గష్టమే. దీనిని పుష్పనిచోళన మందుము. రక్షకపత్రములును, ఆకర్షణపత్రములును విడివిడిగానైనను అన్నియుఁ గలసియైనను నుండును. విడివిడిగా నున్న



తెల్లదమరు. అసంయుక్తదళవలయము.

క్రింద, కోశకాయ, రేకులు, కొన్ని కింజల్కములు దీసినపువ్వు.

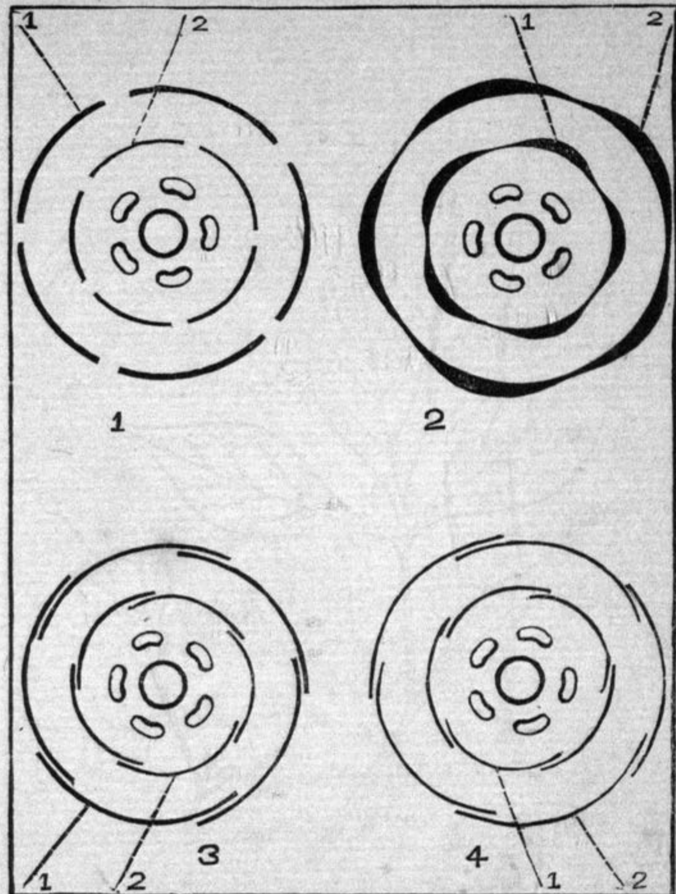
యెడల పుష్పకోశముగాని, దళవలయముగాని అసంయుక్తము అందుము. కలసియున్న యెడల సంయుక్తము. కలసియుండినను పూర్తిగ కలియకపోవచ్చును. అట్లు కొంచెముకలసి కొంచెము విడిగానున్న భాగములకుఁ దమ్మెలని పేరు. ఇవిమిక్కిలి చిన్న చిన్నవిగాను, సన్నముగాను నున్న యెడల దంతములందుము.



సంయుక్తదళవలయము.

1. తొగరు పువ్వు దళ వలయమును, కింజల్కములును.
2. కాయ. 3. కీలము.

పుష్పకోశము జామ, దానిమ్మపువ్వు లందువలె అండాశయములపైన (పిందెకును పైనె) ఉండును. లేదా వంకాయినందువలె క్రిందనే యుండును. పైననున్న యెడల

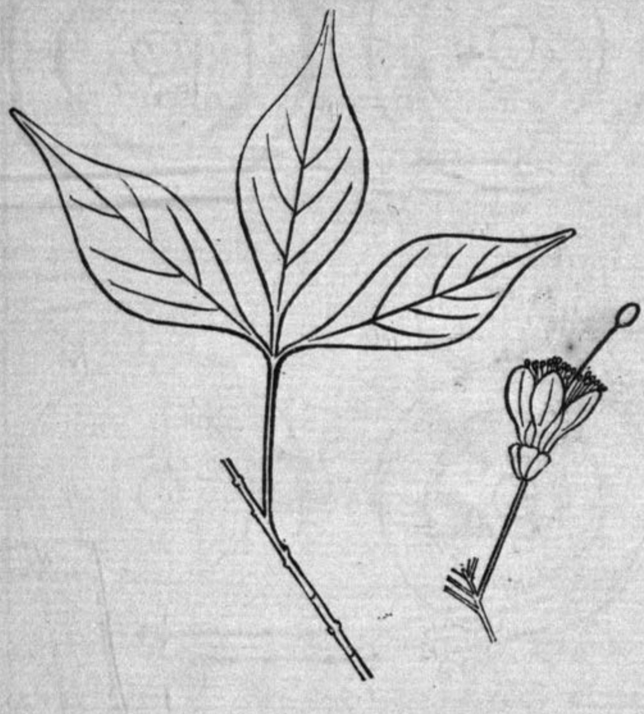


పుష్పాంగముల పొందిక.

1. విడివిడిగానున్నవి.
2. తాకుచున్నవి, విడివిడిగానున్నవి.
3. మెలిపెట్టినట్లున్నవి.
4. అల్లుకొనియున్నవి.

(1,2, పుష్పకోశదళవలయములు)

ఉచ్ఛమనియు, క్రిందనున్న యెడల నీచమనియు చెప్పుదుము. పుష్ప కోశమును, దళవలయమును మొగ్గగానున్నప్పుడు వికసించి నప్పుడున్నట్లే ఉండవు. రేకులు ఒకదాని నొకటి



మావలింగము. ఆకర్షణపత్రములకు పాదముగలదు.

కప్పుచు నైన నుండును. గంగరావి పువ్వుల ఆకర్షణపత్రము లొకదానిని నొకటి గప్పుచు నున్నవి. ఇవి త్రాడు మెలివేసి

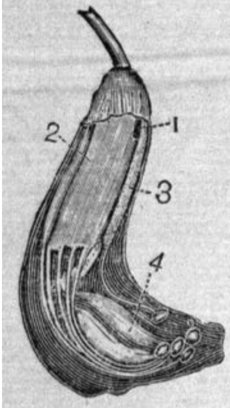
కొనినట్లు మెలివేసికొనియున్నవి. మందార పువ్వులోకొన్ని ఆకర్షణపత్రములు లోపలగానున్నవి. వానినిగప్పుచు కొన్ని యున్నవి. కొన్ని ఒకదానినొకటి తాకుచుమాత్ర ముండును. కొన్నిటిలో తాకకుండను నుండుటగలదు. గంగరావి రేకులు మెలివెట్టికొని యున్నవందుము. మందారపురేకులు అల్లుకొని యున్నవి. మిగిలినవి తాకుచునో విడివిడిగానో ఉన్నవందుము. తురాయిపువ్వులో ఆకర్షణపత్రములు పెద్దవియే. కాని వాని మొదటచాల సన్నముగనున్నది. అది కాడవలె నున్నది. దానిని పాదమందుము. దళవలయము సంయుక్తమై



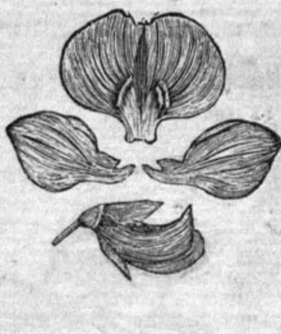
అడ్డసరము. పుష్పము.

ప్రొద్దుతిరుగుడు పువ్వులో మధ్యనున్న పువ్వులవలె గొట్టమువలెనైనను చిలగడదుంప పువ్వులవలె గరాటివలెనైనను, వంగ, మిరప పువ్వులవలె నక్షత్రాకారముగ నైనను బిళ్లగన్నేరు పువ్వులలోవలె ఛత్రాకారముగనైనను నాగసరపుకాయవలె నైనను, గంటవలెనైన నుండును. . చిక్కుడు,

తులసి మొదలగు పువ్వులలో దళవలయము సరిగా లేదు. అసరాళముగనున్నది. గుండ్రముగా నుండక కొంచము వంకరగా నున్నది. చిక్కుడుపువ్వు ఒకవిధమగు సీతాకోక చిలుకవలె నున్నది. దీనిలో ఒక రేకు పెద్దదిగా జండావలె నున్నది. దీనికే పతాకదళమని పేరు. దీనిప్రక్కను రెండుతెక్కలవలె గలవు. అవి పక్షదళములు. ఇంకొక రెండు రేకులుగలసి



బతాణిపువ్వు.


బతాణిపువ్వు విడదీసిన రేకులు, పెద్దది పతాకదళము. ప్రక్కనున్నవి పక్షదళములు.

చుక్కాను వలె నేర్పడినవి. అవి ద్రోణీదళములు. తులసి, అడ్డసరముపువ్వులు ఓష్ఠాకారముగనున్నవి.

దానిమ్మ మొదలగు కొన్ని పువ్వులందు దళవలయము పుష్పకోశము నంటియున్నది. దళవలయము తరువాత

కింజల్కములు గలవు. కింజల్కములే పురుషాంగములు. వీనిలో రెండుముఖ్యమైన భాగములున్నవి. ఒకటి కాడ, రెండు పుష్పొడితిత్తులు. ఈపుష్పొడితిత్తులలో రెండుగదులుండును. కాడనుపుష్పొడితిత్తులను గలుపు నొక సన్ననికాడకు సంయోజక మని పేరు. సాధారణముగా ఒక్కొకకాడ రెండు ఆకర్షణ పత్రములకు మధ్యగానుండును. ఆకర్షణపత్రములును రెండురక్షక పత్రములకు మధ్యగానుండును. కాని రేగుపువ్వులోను మఱికొన్నిటిలోను కింజల్కములు ఆకర్షణపత్రముల కెదురుగనేయున్నవి.

కుంకుడు నారింజ మొదలగువానియందు కింజల్కముల మధ్యనో, వానిచుట్టునో ఒక పళ్లెము గలదు. ఇది వృంతముయొక్క భాగమే.

కింజల్కములు కొన్నిటిలో పుష్పకోశమును, కొన్నిటిలో దళవలయమును, కొన్నిటిలో అండాశయమునుగూడ అంటుకొని యుండుచున్నవి. కింజల్కములు, అండకోశము, స్త్రీ పుంసాంగములు గనుక నవిరెండును ఉన్న పుష్పములను మిథున పుష్పములందుము. వీనిలోనేదైన ఒకటియే యుండిన నది ఏకలింగపుష్పము. తాటిచెట్లలోవలె ఏకలింగపుష్పములు వేరువేరుచెట్లమీఁద నున్నయెడల నవి ఏకలింగ వృక్షములందుము.

పుష్పభాగము లన్నిటిలో అండకోశమే చివర బయలు దేఱుచున్నది. చిక్కుడు చింతపువ్వులం దండకోశము ఒక

స్త్రీ పత్రమువల్ల నేర్పడుచున్నది. కావున దీని అండాశయ మును లఘ్వాండాశయ మందుము. సంపెంగ, నరమామిడి పుష్పములలో స్త్రీ పత్రములు పెక్కులున్నవి. ఇవన్నియు విడి విడిగానే కాయలుకాచును. కావున వీని యండాశయమును విభక్తాండాశయ మందుము. మందారము, దానిమ్మ, తోట కూర మొదలగువానియందు స్త్రీపత్రములు కలిసి పలు గదులు గలవిగానైనను ఒక గదియే గలవిగానైన నుండును. వీనిని సంయుక్తాండాశయ మందుము. పలుస్త్రీపత్రములు కలిసి ఒక గదిగానేర్పడు దానికిని, ఒక పత్రమువల్లనే ఏర్పడిన దానికిని భేదము కనిపెట్టవచ్చును. కీలము మొదటిదాని మధ్యనుండివచ్చును. తంగేడు, కసింత, చిక్కుడు, వీనిలో ఒక ప్రక్కనుండి వచ్చుచున్నది.

అండాశయము గదులలోనే అండములుపుట్టి, పుప్పొడి యందలి నొక కణముతో సంయోగమైన పిదప, పెరిగి గింజ యగును. అండములు, అండాశయములో నించుమించు మెత్తగానుండెడు ఒకచోటునుండి పుట్టును. అది పుట్టుచో టునకు అండలంబనస్థాన మనిపేరు. ఈ అండలంబన స్థానము చిక్కుడు, గుమ్మడి నేలవేపకాయలందు గది గోడలనే అంటి యున్నది. బెండకాయలో అన్నిగదులు ఒకదానితో నొకటి కలియుచోట, మధ్యను, ఒక స్తంభమువలెనుండి, దాని నుండి పుట్టుచున్నది. చిక్కుడు మొదలగు వానిలో కుడ్య

సంయోగమనియు; బెండ, మందారము మొదలగువానిలో స్తంభ సంయోగమనియు జెప్పుదుము.



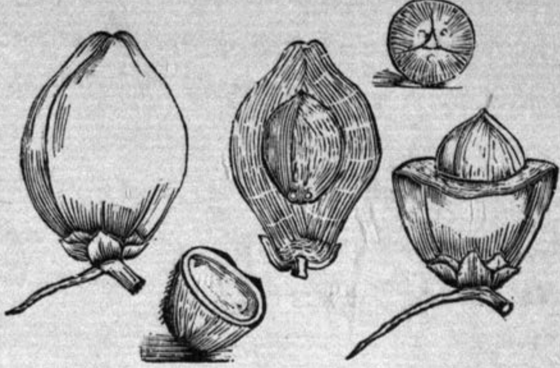
1. కుడ్యసంయోగము. 2. మధ్యసంయోగము. 3. స్తంభసంయోగము.

అండాశయములో నొక్కొక గదియే యున్న కొన్నిటిలో అండములు గదిగోడతో జేరక మధ్యగా నున్నవి. ఇట్టిదానిని మధ్యసంయోగ మందుము. బంతి మొదలగు కొన్నిటియందు ఒక అండమే కలదు. అది అండాశయము యొక్క అడుగును జేరియున్నది. ఇది పీఠసంయోగము. కొన్నిటిలో అండములు పైన అంటియుండి వ్రేలాడుచుండును. పుప్పొడివచ్చి అండకోశమును జేరుటయె పుష్పము లందలి గర్భాధానము. ఇది ఎట్లు సమకూరుచున్నదో, తరువాత సంయోగము, గర్భాధారణము ఎట్లు కలుగుచున్నవో మీా రీవఱకే జీవశాస్త్రమునందు జదివియున్నారు. గర్భాధానమైన పిదప రక్షకపత్రములు, ఆకర్షణపత్రములు, కింజల్కములు, కీలము రాలిపోవును. వాని పని నవి నెరవేర్చినవి. రక్షక పత్రములపని మిగిలిన భాగములను గాపాడుటయే. ఆకర్షణపత్రములే పుష్పమునకందము దెచ్చును. అట్లందము

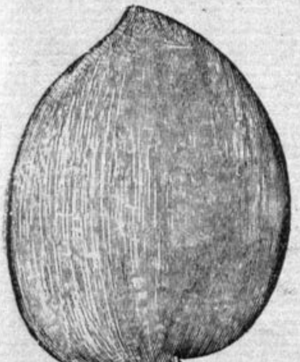
దెచ్చుటయేమీనిపని! సొంపుగనుండి, భృంగాదులను రంగుచేతనో, వాసన చేతనో, ఆకర్షించి గర్భాధానము గావించును. అదియొడగూడినతోడనే ఆకర్షణపత్రములు రాలిపోవుచున్నవి. కింజల్కములనుండి పుప్పొడి పోగానే అవియు వదిలిపోవుచున్నవి. కీలముద్వార పుప్పొడి (కణ మొకటి) అండమును జేరిన పిమ్మట కీలమును రాలిపోవును. అండాశయమొక్కటి మాత్రమే నిలచియుండి, గింజలతోగూడ బెరుగుచు, కాయ, పండు, అగును. వంగ, దానిమ్మ, జామకాయలలో పుష్పకోశముకూడకాయనంటి పెట్టుకొని స్థిరముగానుండుచున్నది.

ఫలములు.

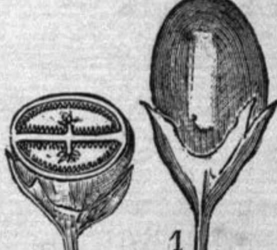
కొన్నికాయలు పండిముదిరిన పిదప అరటి మామిడి, ద్రాక్షపండ్లవలె కండగలిగి మెత్తగా నుండును; కొన్ని చిక్కుడు, బెండ, కాయలవలె ఎండిపోయి కండ లేకుండ నుండును. అరటి మొదలగువానిని గుంజుకాయ లనియు, చిక్కుడు బెండకాయలను ఎండుకాయలనియు, జెప్పుదుము. మామిడి పండులోని టెంక గింజకాదు. గింజ ఆటెంకలోపల నున్నది. టెంకకూడ పైచర్మము, గుంజు, వంటిభాగమే. అది మాత్రము గట్టిబడి వానినుండి విడియున్నది. ఇట్టికాయలను లోపెంకు కాయలందుము. కొబ్బరికాయయు లోపెంకు కాయయె. పైనుండవలసిన కండ పీచుగా మారి యున్నది. విత్తనమును, ఆకాయలోపలనున్నది. అరటిపండు, వంకాయ



కొబ్బరి.



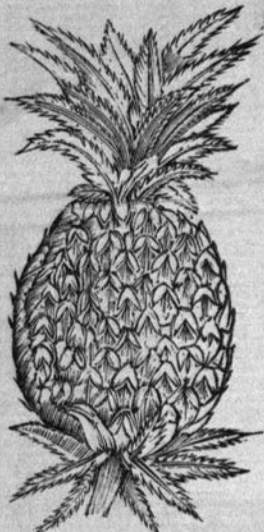
మామిడి, లోపెంకుకాయ.

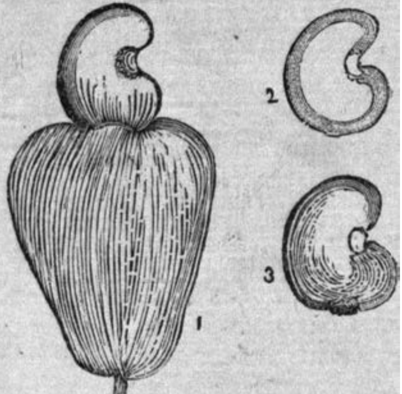


వంకాయ, కండకాయ.

కండకాయలు. వెలగపండు, బూడిదగుమ్మడి, గుమ్మడికాయలు గూడ కండకాయలె. వీనిని పైపెంకుకాయని గూడ జెప్పుదురు.

తొగరు, పనస, అనాసకాయలలో చాలపుష్పములు గలసి ఒకకాయగ నేర్పడుచున్నది. ఇది మిశ్రమ ఫలము. ఒక్క సంపెంగ పువ్వునుండి చాలకాయలు వచ్చుచున్నవి. ఇవి

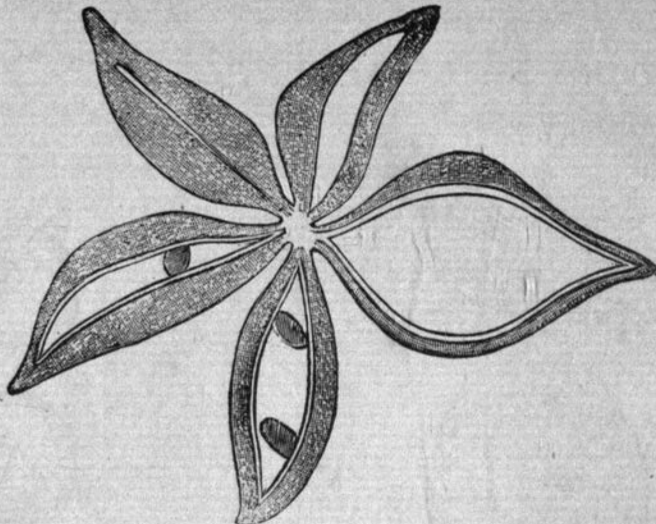




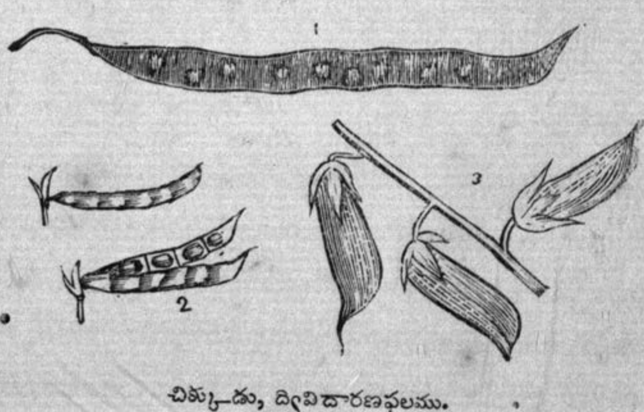
అనాసకాయ, మిశ్రమఫలము.

జీడిమామిడి, వృంతఫలము.

సమూహఫలములు. జీడిమామిడిపండులో మనముగింజ అనునదియెకాయ. గింజనంటుకొనియున్న "కండకాయ" వృంతమె. పువ్వుయొక్క కాడయందు కండబట్టుటచే నిట్లేర్పడినది. కాశిరేగుపండులోను వృంతమేకండపట్టుచున్నది. కాయవృంతము లోపల దించుకొనిపోయి యున్నది. ఇవి వృంతఫలములు.

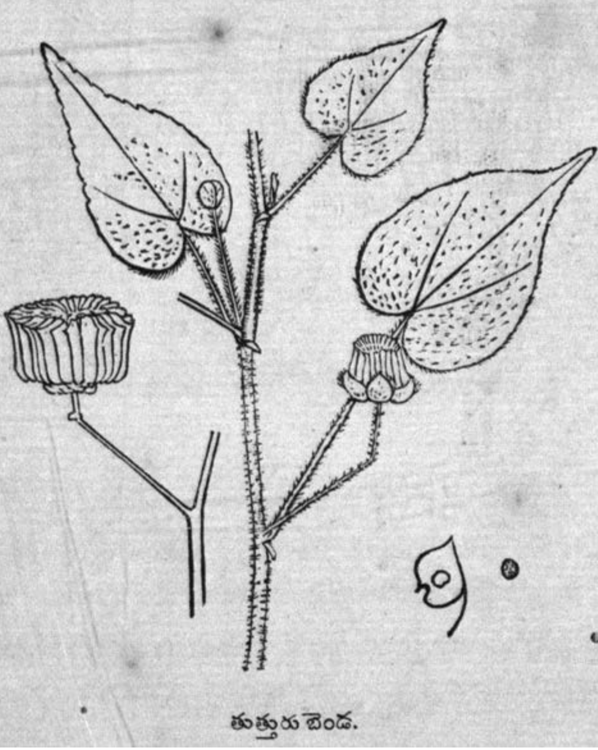


ఏకవిదారణఫలము.



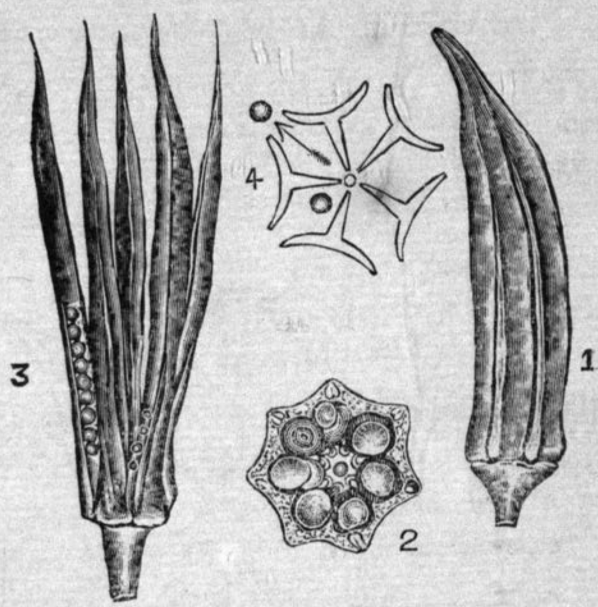
చిక్కుడు, ద్వివిదారణఫలము.

ఎండుకాయలు సాధారణముగఁ బగులును. చిక్కుడు గులివింతకాయలవలె గొన్ని రెండువైపుల బగులును. ఇవి ద్వివిదారణఫలములు. జిల్లేడుకాయ బిళ్లగన్నేరుకాయ ఒక ప్రక్కనే బగులుచున్నవి. ఇవి ఏకవిదారణఫలములు. బెండ గంగరావికాయలు చాలచోట్లఁ బగులుచున్నవి గాన బహువిదాణరఫలము లందుము. ధనియములు, నక్కెరకాయలు,



తుత్తురుబెండ.

తుత్తురుబెండకాయలు పగులుచున్నవి గాని గింజలు పైకి వచ్చుటలేదు. గింజలు మూసికొనియున్న గదులలోనే యు

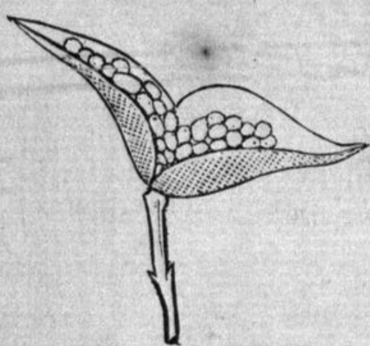


బెండకాయ.

1. లేతబెండకాయ. 2. దీనిచీలిక. 3. ఎండిపగిలినకాయ.
4. పగిలినవైఖరి, పగులుకోష్ట దారుణము.

న్నవి. గదులు మాత్రము విడిపోవుచున్నవి. ఇవి విభజనఫలములు. తోటకూర, కోడిజుట్టుకాయలలో నొకగదియే గలదు.

గదిగోడలును (కాయ చర్మము) పలుచగనున్నవి. కాయపై భాగము మూతవలెవిడివచ్చుచున్నది. ఇట్టివి పేటికాఫలములు కొన్నికాయలకు ఎగిరిపోవుటకు వీలుగ నుండునట్లు ఱెక్కలు గలవు. అవి ఱెక్కలకాయలు.



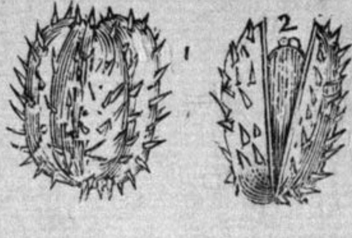
కురంగవాముకాయ.



కోస్టదారుణము.

ఎండినకాయలు పగులుచుండుట రెండు మూడు విధములుగానున్నది. బెండకాయ అయిదు పలకలుగానున్నది. ఈ అయిదు పలకలును అయిదు గదుల యొక్క వెలుపలి గోడలు. ఈ వెలుపలి గోడలే బగులుచున్నవి. ఈ పగులు తిన్నగ గదిలోనికే వ్యాపించి గింజలు పైకగుపించును. ఇట్లు పగులుటను కోష్టదారుణమందుము. ఆముదపు కాయలో

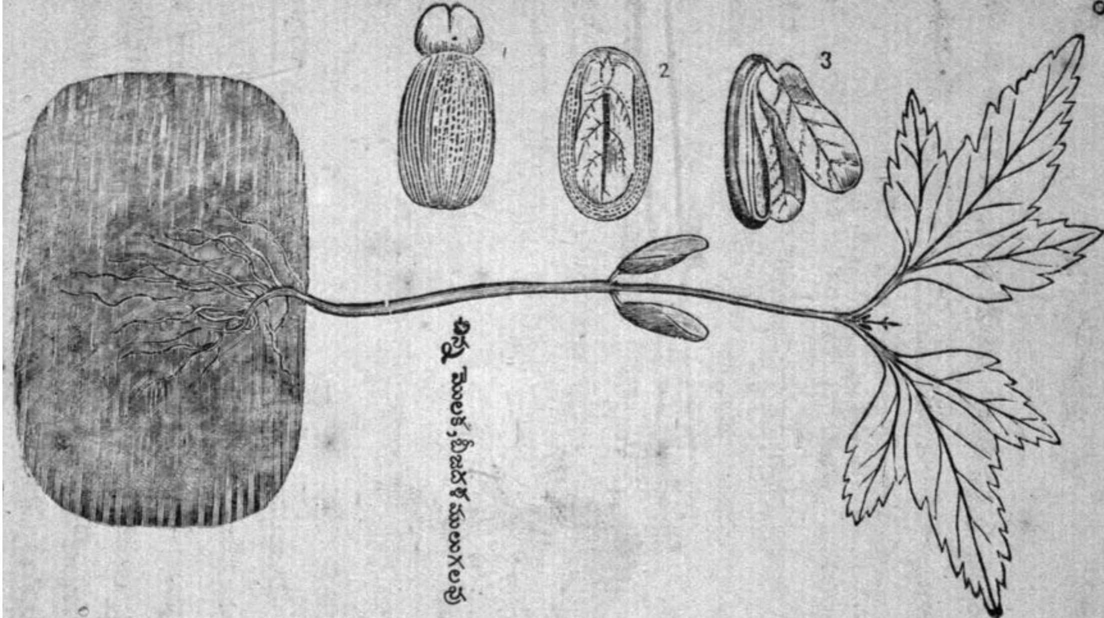
మూఁడుగదులు, మూఁడు వెలుపలి గోడలునున్నవి. పగులు రెండు వెలుపలిగోడలకు మధ్యనున్నది. గదికిని గదికిని మధ్యనున్న సరిహద్దుగోడ పగులుచున్నది. ఇది భిత్తిదారు



ఆపుదపుకాయ, భిత్తిదారుణము.

ణము. గంగరావి, చిలగడ దుంపతీగెకాయలు పగులుటలోనే వరుస, రీతియులేవు. గసగసాల కాయలో పైన చిల్లులేర్పడి వానినుండి గింజలుబైటకు వచ్చుచున్నవి. ధాన్యము ఇవిఫలములుగాని గింజలుగావు. కొబ్బరి జీడి మామిడిగింజ (నిజమగుకాయ) లందుకాయ పగులుటయే లేదు. వీనికి కఠీన ఫలములని పేరు.

గింజలను గోడల కంటించుచు సన్నని చిన్న కాడలు గలవు. వీని యానవాళ్లు గింజలమీఁద నగుపడును. ఈ కాడలకు బీజబంధకములని పేరు. ఆ యానవాళ్లను బంధక చిహ్నము లందుము. చిక్కుడు శనగగింజలను నీళ్లలోనాన వేసి, కొంచెముసేపైన తరువాత వానిని నొక్కిచూచిన ఒక చోటినుండి నీటి బుడగలు వచ్చుచుండునట్లు అగపడును.

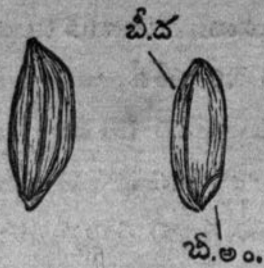


1. ఆముదపు గింజ బీజపుచ్ఛముగలది. 2, 3, అంకురించుచున్న గింజలు.

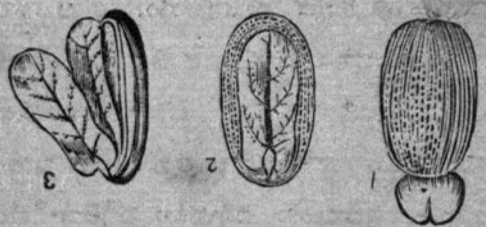
అచ్చటనున్న రంధ్రములో నీరుజేరి నొక్కుటచేత బయటకు వచ్చుచున్నది. ఈరంధ్రము అండములోఁ గూడ నుండెను. దీనిద్వారానే పుప్పొడినుండి కణమొకటి వచ్చి చేరెను. ఇది అండవివరము. చింతగింజ వేపగింజ మొలక లెత్తగనె, పచ్చని రెండు బద్దలును వానినంటుకొని విడిపోవుచు విడి పోవుచు గోధుమవర్ణము గల పొర యొకటియుఁ గనఁబడు చున్నది. తిన్నగ పరీక్షించి చూచిన యెడల నొకపొర కాక రెండగపడుచున్నవి. ఈరెండు పొరలకు అంతర్త్వక్కు బహిర్త్వక్కు అని పేరు. ఆబద్దలు బీజ దళములు.

తామర, ఆముదపుగింజల నంటుకొని మఱియొకటి గలదు. ఇది బీజము నావరించుట లేదు. దీనికి బీజపుచ్ఛ మని పేరు.

చిక్కుడు, కందిగింజలలో మొక్క మొలవగనె దాని పోషణకు కొంత యాహారము బీజదళములో నిలువచేసికొని యున్నవి. అందుచేతనే ఇవి లావుగనుండును. మొక్క జొన్న, ఆముదము, సీతాపలపు గింజలలో నాహార పదార్థము బీజదళములో నుండక వేరేయున్నది. దీనికి అంకురచ్ఛదనమని పేరు.



వరి. బీ-బియ్యపుగింజ బీ. ద. అంకురచ్ఛదనము.
బీ. అం. బీజమందలి అంకురము,

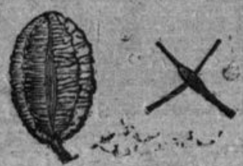


ఆముదపుగింజ. 2. అంకురచ్ఛదనము. 3. అంకురము.

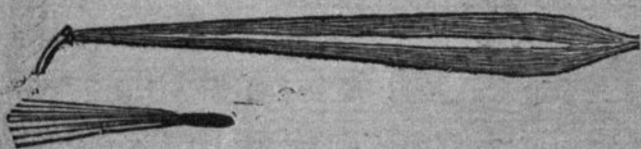
గింజలు వ్యాపించుటకు వానిభాగములును, కాయల భాగములును పలువిధములుగ మాఱియున్నవి. కాని వాని నన్నిటిని నిచ్చో విస్తరించి పేర్కొనుట కవకాశములేదు. వ్రేలెడు లావులేని గుమ్మడి తీఁగె కడవలంత కాయలు నేల కాయువలయును, మామిడి పండ్లలో మధురరస భరితమగు

గుంజేల యుండవలయును, మామిడిచెట్టుగాని, టెంకగాని ఎన్నడును ఆగుంజును దినుటలేదే, ఆచెట్టు ఎందుకిట్టి యనవసరమగు శ్రమపడవలయునని యొకప్పుడైన మన కాశ్చర్యముగఁదోచకపోదు. కాని యాలోచించిచూచినచో మనకు మిక్కిలి మనోహరముగనుండు పండ్లను గాచుటకు కారణము మనపై ఆచెట్టులకుఁ గల యవ్యాజానురాగము కాదనియుఁ దన స్వంత లాభమునకే యట్లు చేయుచున్నదనియుఁ దెలియ వచ్చుచున్నది. మిక్కిలి రుచియగు రసమీపండ్లనుండి లభించుచున్నది కనుక మనకు పండ్లు సమృద్ధిగ దొరకుటకు వాని టెంకలనతిశ్రద్ధతోఁ బాతి, మొక్కలను గాపాడుచున్నాము. మామిడి చెట్లనెక్కువగ నాటుచున్నాము. ఇదియె మామిడిచెట్టు గోరునది; తన తెగ పెరుగుటయె దానికికావలసినది. ఇదివఱకు చెప్పినట్లు ప్రతిప్రాణియొక్క ముఖ్యోద్దేశమును ఇట్టిదే; తమవారిని అభివృద్ధిచేయ నెంచుచుండును. మామిడిచెట్ల నెక్కువచేయుచున్నాము. కనుక మనకుఁ బ్రత్యుపకారముగఁ తియ్యనిరసము నిచ్చుచున్నదని యూహింపవచ్చును. లేదా ఆచెట్టు లంచమిచ్చుచున్నదని తలఁపవచ్చును. గుమ్మడి, దోస, వంగ, మొదలగు కండగలిగిన కాయలనుగాచు చెట్లన్నియు నీతీరున మనకో, ఇతర జీవులకో లంచమిచ్చి వ్యాప్తిని జెందుచున్నవి.

ఎండుకాయలుగల వృక్షములును వ్యాపించుటకనేక విధముల యత్నములు చేయుచున్నవి. ముదిఱిన కొబ్బరి కాయలవంటివి నీళ్ళలోఁ బడినచో కెరటములచే నేదేని యొక యొడ్డునఁ జేరువఱకు నీటిమీఁదఁ జీకిపోకుండఁ దేలఁ



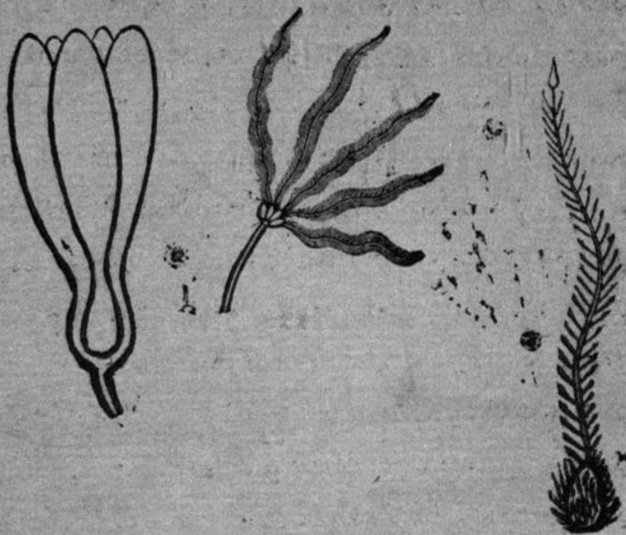
1. కాయ అంచులు పెద్దవై ఱెక్కలవలెనైనవి.



2. గింజలమీఁదనున్న పొడుగైనరోమములచే
గాలిలో నెగిరిపోవుకాయలు, గింజలు.

గలవు. వరి, మొక్కజొన్న, గోధుమ మొదలగు వానిని మనమే వ్యాపింపఁ జేయుచున్నాము. బెండ, ఆవ, గంగరావి మొదలగు కాయలు తటాలున పగులుటచే గింజలు దూరదూరముగఁబడి యట మొలచుచున్నవి. కొన్నిగింజలు మెరపగింజలవలె తేలికగానుండి గాలిచేఁ గొంతదూరము

కొట్టుకొనిపోయి యచ్చట నంకురించుచున్నవి. ప్రత్తి జిల్లేడు గింజలకు పోగులుండి గాలిలో చిన్నపురుగు లెగిరిపోవునటు



పొడుగైనకీలముమీఁద రోమములుండుటచే నెగురుటకు వీలగుచున్నది



రక్షకపత్రములు పెద్దవై రెక్కలవలె నగుచున్నవి.

ఎగిరిపోవుటకు వీలు నిచ్చుచున్నవి. కొన్నిగింజలపై పొర వెడల్పు ఱెక్కలవలెనై గింజలు గాలిలో నెగిరిపోవుటకు వీలునిచ్చుచున్నవి. మఱికొన్ని కాయలకు నిట్టి ఱెక్క లేదో విధమునఁ గలుగుచున్నవి. వీని నన్నిటిని మఱియొక గ్రంథమునందుఁ దెలుపవలెనుగాని యిచ్చట నవకాశము లేదు. ఆముదపు గింజలు ఒక విధమగు పురుగును బోలియుండుటచే కొన్ని పక్షులు వానినిజూచి పురుగులని భ్రమించి వానిని దినుచున్నవి. కాని వాని నరిగించుకొనలేవు. ఆపక్షు లెగిరి పోయి మఱియొకచోట రెట్టవేయ నచ్చట ఆగింజలు మొలవఁగలుగుచున్నవి. ఉత్తరేణికాయలు మనబట్టలకును మృగముల చర్మములకును నంటుకొనుచున్నవి. పల్లేరు కాయల ముండ్లు మనకాలిలో గ్రుచ్చుకొనుటచేత వానిని మనమే దూరముగ విసరివేయుచున్నాము. ఈరీతినే, ఇంక నెన్నెన్నియో వ్యాప్తిఁ జెందుటకు మార్గములున్నవి.

వృక్షముల విభాగము.

లోకములో నిన్ని చెట్లుకలవుగదా! వీనిలో నేదైనను గావలసివచ్చి తెమ్మని యొకరితోఁ జెప్పునపుడు దాని యానవాళ్ళను జెప్పుటయు, దానిని గుర్తించుటయుఁ జాల ప్రయాసకరమగు పని. వృక్షములనన్నిటిని కొన్ని సముదాయములుగ విభవించి, ఈసముదాయములోని మొక్కయని చెప్పుచో శ్రమతగ్గుచున్నది. కావుననే మొదట సట్లు విభజించియున్నారు. అన్నిచెట్లకును, ఆకులు, పువ్వులు. కొమ్మలు, అన్నియు నుండగ, దేనిఁబట్టి విభజించుటయో తోడనే తెలియరాకపోవచ్చును. కొన్నిమొక్కలు మహావృక్షములుగఁ బెరుగుటయుఁ, గొన్ని చిన్నవిగఁ బెరుగుటయుఁ, గొన్నినేలనంటుకొని యుండుటయుఁ జూచుచున్నాము. వానిపరిమాణమును బట్టి విభజించుట మంచిపద్ధతియే యని చూపట్టుచున్నది, కాని ఒకటే మొక్క కొన్ని చోట్లఁ బాతినపుడు పెద్దదిగనుఁ గొన్నిచోట్లఁజిన్నదిగను బెరుగుచున్నది. కావున పరిమాణమును బట్టి విభజించిన లాభములేదు. ఆకులను బట్టి విభజింపఁ బ్రారంభించినను లాభములేదు. మొక్క ఎట్టిచోట్లఁబెరిగినను మారకుండునది దానిపుష్ప మొక్కటియే. కావున పుష్పమును బట్టియె విభజింపవలెను. బూజు, పర్ణములు, పాఁకుడు, నీటి పాఁచి మొక్కలే ·యైనను వాని

లోఁ బువ్వులు, గింజలును లేవు. మిగిలిన వానిలోనున్నవి. కావున వృక్షలోకమును బీజవంతములు బీజరహితములు అని రెండు వర్గములుగా విడదీయుదము. దేవదారు, మదనమస్తు, (వరగుణవృక్షము) కొబ్బరి, మఱ్ఱి, మామిడి, అన్నియు బీజవంతములే గాని దేవదారు మదనమస్తు పువ్వులకును మిగిలిన వానికిని భేదముచాలగలదు. వానిలో రేకులు లేవునరిగదా, అండముబహిరంగముగానేయున్నది. విత్తు ఒక కాయ లోపలఁ బుట్టుటలేదు. దీనినిబట్టి పుష్పవంతములను వివృతబీజవంతములు, సంవృతబీజవంతములు అని రెండువంశములుగ విభజింతము. సంవృతబీజవంతములగు మామిడి. చింత, బిళ్ళగన్నేరు, కొబ్బరి, ఈత, వరిమొక్కలలోను భేదము గలుగుచున్నది. మొదటిమూడింటిలోను బీజదళములు రెండున్నవి. మిగిలినవానిలో నొక్కొక్కటియేగలదు. (ఇదిగాక ఇంకను భేదములుగలవు). దీనినిబట్టి ద్విదళబీజకములనియు నేకదళబీజకములనియు రెండుపవంశములుగ వేఱుపరుపవచ్చును. ద్విదళబీజకములగు సంపెంగ, పత్తి, గన్నేరు, జిల్లేడు, ఆముదము, పెంటంగ, మొదలగువాని పుష్పములందును భేదముగలదు. మొదటి రెండింటి ఆకర్షణపత్రములు విడివిడిగానున్నవి. గన్నేరు జిల్లేడులోఁ గలసియున్నవి. ఆముదము, పెంటంగ పువ్వులలో లేకుండుటయో, మిక్కిలి చిన్నవిగనుండుటయో

తటస్థించుచున్నది. దీనిని బట్టి, ద్విదళ బీజకములను అసంయుక్తదళవంతములు, సంయుక్తదళవంతములు, అస్ఫుటదళవంతము లని మూఁడు వర్గములుగ విభజించుచున్నాము. అసంయుక్తదళవంతములగు, సంపెంగ బెండపువ్వులలో అకర్షణ పత్రములు వృంతమునంటియే యున్నవి; జామ, గోరింటపువ్వులలో నవి పుష్పకోశము నంటియున్నవి. రేగు, నారింజ కుంకుడు పువ్వులలో నొక పళ్ళెరము గలుగుచున్నది. ఇట్టి భేదములనుబట్టి వర్ణముల నుపవర్ణములుగ విభజింపవచ్చును. ఈరీతినే వర్ణములను కుటుంబములుగను, జాతులుగను జాతులను తెగలుగను విభజించుచున్నారు. వాని భేదములను గుఱించి విస్తారము దెలుపుట కిచ్చోఁ బ్రసావకాశము లేదు. తంగేడు, నేలతంగేడు. నూతికసింత, సునాముఖియును నొక జాతిలోనివైనను, ఒకదాని నొకటి ఎక్కువగాఁ బోలియున్నను వానిలోఁ దారతమ్యము గలదు. తంగేడును సునాముఖ యనుకొనము. ఆయా మొక్కలకుఁగల ప్రత్యేకలక్షణములను బట్టి జాతులను తెగలుగ విభజించియున్నారు. ఇట్లే తెగలలో రకములుగూడనుండును. మామిడియంతయు నొక తెగవైనను, బంగినిపిల్లి. నీలపిల్లి, జోన్నలరాసి, మొదలగు పలురకములు గలవు. ఇట్లు వృక్షముల పరస్పర సంబంధము తెలియఁజేయు విభాగము శాస్త్రీయమయిన నైసర్గిక విభజనము.

ఇఁక నేయే లక్షణములనుబట్టి కుటుంబము లేర్పడుచున్నవో, ఆకుటుంబపు టుపయోగము లేవియో తెలిసికొందము.

నాభికుటుంబము.

నాభికుటుంబములోనిమొక్కలు చాలాభాగము శీతలప్రదేశములలోఁ బెరుగుచున్నవి. వీనిలో నించుమించు అన్నియు గుల్మములు. ఆకులు ఒంటరిచేరిక, ఒకజాతిమొక్కలందు మాత్ర మభిముఖచేరికగానున్నవి. రక్షకపత్రములు, ఆకర్షణపత్రములు లేవు. కింజల్కములు స్త్రీపత్రములు అసంఖ్యములుగా నున్నవి. గింజలలో అంకురచ్ఛదనము గలదు.

నాభి:—ఒకమొక్కయొక్క ఎండబెట్టినవేరు. ఈజాతిమొక్కలన్నియు హిందూస్థానమున హిమాలయాపర్వతములమీఁదఁ బెరుగుచున్నవి. నాభిలోనే చాలారకములు గలవు. కొన్ని కొంచము తెల్లగా నుండును, కొన్ని యెఱ్ఱగానుండును, కొన్ని చిన్నవి. ఇంకను ఎన్నోరకములున్నవి. ఈరకములన్నియుఁ బొడుము చేసి గోధుమపిండితోడనైనను, ఇట్టిది మఱిదేనితోనైనను కలిపి మిక్కిలిచిన్నచిన్న మోతాదులుగ లోపలికిఁ బుచ్చుకొనవచ్చును. అదినరములకు బలముచేయును; అతి

మూత్రము, శుక్లనష్టము, పక్షవాతము మొదలగుజబ్బులకు మంచిపనిచేయునుగాని, వేరులరకములును వానివానిమో తాదులును దెలిసినగాని పుచ్చుకొనరాదు. తెల్లరకము కంటె ఎఱ్ఱరకమునకు బలముహెచ్చు. దీనిమోతాదుతగ్గింప వలెను. ఇట్టి కొన్ని గుణభేదములు వేలువేలురకము లకుఁ గలవు. కావున వానినన్నిటిని తెలిసికొనుట యుగత్య ము. లేనిచో, నివి విషములుగాన నెక్కువగాఁబుచ్చుకొనిన యెడలఁ బ్రాణహానియు వాటిల్లును.

అతివస:—వేరు. ఈమొక్కయు హిమాలయా పర్వ తముల మీఁదనే పెరుగుచున్నది. ఇది జ్వరములకులకు, అజీర్ణమునకుఁ బనిచేయును. బలముచేయుటకుఁ గూడ దీని నిచ్చుచుందురు. ఇది విషముగాదు. దీనిలోను రెండుమూడు రకములున్నవి.

ఈజాతిమొక్కలింకను గలవు. వాని వేరులలో విష ము గలదు,

నల్ల జీలకఱ్ఱ :—చాలచోట్లనే పైరు చేయుచున్నా రు. దీనిని, దీనినుండి తీసిన చమురును ఔషధములందు వా డుదురు.

ఇవి కొన్నిజ్వరములకు, అజీర్ణము, కడుపునొప్పులకుఁ

బనికివచ్చును. కొందఱు కూరగాయలందును దీనిని వాడుచున్నారు.

ఉవ్వకుటుంబము.

ఉవ్వచెట్టు కొండలమీఁదఁ బెరుగును. ఇదియందముగానుండుటచేఁ దోటలందును బెంచుచున్నారు.

ప్రకాండము:—వంకరలు లేక తిన్నగా నుండును. కాని కొంచమే ఎత్తుండును. కొమ్మలు గుండ్రముగా వ్యాపించును.

ఆకులు:—ఒంటరిచేరిక, లఘుపత్రములు పొడిములు కలుచనివి. నిడివిచౌకపునాకారము. రెండువైపులనున్నగనుండును. అంచున ఱంపపుపండ్లు గలవు. కొనసన్నము.

పుష్పమంజరి:—కణుపుసందుల నొక్కొక్క పువ్వుగలదు. పువ్వులు పెద్దవి. భూమివైపు వంగియుండును.

పుష్పకోశము:—రక్షకపత్రములైదు. గుండ్రముగాను దళసరిగాను నున్నవి. ఇదియుఁ బెరుగుచు కాయను కలుగు పరచును. నీచము.

దళవలయము:—అసంయుక్తము. వృంతాశ్రితము. 5 ఆకర్షణపత్రములు. తెలుపురంగు, వీనికి మంచివాసనగలదు.

కింజల్కములు:—అసంఖ్యాకములు. కాడలుపొట్టివి. పుప్పొడితిత్తులుసన్నము. మధ్యనున్న పుప్పొడి తిత్తులు కీలాగ్రముక్రింద వంగియున్నవి.

అండకోశము:—విభక్తాండాశయము. ఉచ్చము ఒక్కొకగది

లోఁ బెక్కుగింజలుండును. ఒక్కొక్కదానికొక్కొక్క కీలమును కీలాగ్రమును గలవు. కీలము మిక్కిలి పొట్టిగను కీలాగ్రము గొంచెము పొడుగుగ నున్నవి.

ఇదియొక చిన్నకుటుంబము. దీనిలోఁ బెద్దచెట్లు, చిన్న మొక్కలు కూడ కలవు, ఆకులు ఒంటరిచేరిక, వీనికిఁ గణుపు పుచ్ఛములుండవు. ఆకులు సాధారణముగఁ గొమ్మల చివర గుబురులు గుబురులుగానుండును. ఆకర్షణపత్రములన్నియు విడివిడిగానుండును. కింజల్కములు చాలగలవు. అండాశయములును విడివిడిగానుండును.

కొమ్మలచివర ఆకులుండుటయుఁ గొమ్మలన్నియు దట్టముగా మ్రానుచివర చుట్టునుండుటయు నీచెట్టున కందమిచ్చుచున్నవి. పువ్వులు సువాసనవేయును. దీనికాయలను తిందురు. వీనిలో, పువ్వులలోనుండు ఆకుపచ్చనిరేకులుగూడఁ బెరిగి కండకట్టి, కాయనావరించుకొనుచున్నవి. ఉవ్వకలపయు గట్టిగానుండు. దీనిని దఱుచుగాఁ దుపాకులకుపయోగించెదరు.

చంపక కుటుంబము.

ఈకుటుంబములోఁ జెట్లును గుబురు మొక్కలునుగలవు. ఆకులు ఒంటరిచేరిక, బిరుసుగానుండును. సమాంచలము. లేతాకులకుఁ గణుపుపుచ్ఛములుగలవు. ఇవి ఆయాకులనెం



చంపకము. రేకలు తీసివేసిన పుష్పము.

డకు వాడిపోకుండ గాపాడుచుండును. పువ్వులు పెద్దవి. ఒక్కొకచోట నొక్కొక్కటియేనుండును. పుష్పభాగములు వలయమునకు మూడుచొప్పున నే యుండును. ఈకుటుంబము, తిప్పతీగె, సీతాఫలము కుటుంబములను బోలియున్నది గాని ఆకులకుఁ గణుపు పుచ్ఛము లుగలవు. మరియు రక్షకపత్రములును ఆకర్షణ పత్రముల వలెనుండును. ఈకుటుంబపు పెక్కు మొక్కల పుష్పములలో వృంతాగ్రము పొడుగై దానిపై పుష్పభాగములు ఒంటరి చేరికగ, నమర్చియుండుట చూడవచ్చును.

చంపకవృక్షమును (సంపంగిచెట్టును) దోటలందుఁ బెంచుచున్నారు. ఈచెట్టు విశేషముగ విశాఖపట్టణప్రాంతములనున్నది. ఇదిఆకుపచ్చని పువ్వులుఁ బూసెడు గుబురుమొక్కయగు సంపంగికాదు. దీనిపువ్వులు పచ్చగనుండును. దీని నే సపెంగయని కూడ నందురు.

సంపెంగ పువ్వులును బెరడును కషాయముగాచి యిచ్చిన మన్యపుజ్వరము తగ్గునట. పువ్వుల కషాయము బలమును, అన్నహితవును కలుగఁ జేయును.

అనాసపువ్వు:—మొక్క మన దేశములోనిది గాదు. ఇప్పుడెక్కడెక్కడఁ బెంచుచున్నారు. దీనికాయలును, కాయలనుండి దీసిన చమురును అజీర్ణము నీరసములకుఁ బని

చేయును. ఇవిమనకుఁ బైదేశములనుండియే వచ్చుచున్నవి.

సీతాఫలపు కుటుంబము.

సీతాఫలము చెట్లు మనదేశమునందంతటను బెరుగుచున్నవి.

ఆకులు:—ఒంటరిచేరిక, కొమ్మకు రెండువైపులనే యుండును. లఘుపత్రములు, కుఱుచతొడిమ, కణుపుపుచ్ఛములులేవు. సమగోళాకారము, సమాంచలము కొనసన్నము.

పుష్పమంజరి:—కణుపుసందుల నొక్కొక్క పుష్పముండును. సరాళము. ఆకు పసుపురంగు.

పుష్పకోశము:—రక్షకపత్రములు మూఁడు. చిన్నవి. నీచము.

దళవలయము:—ఆకర్షణపత్రములు మూడు. పెద్దవి. సన్నముగ నిడివిచాకపునాకారముగను దళసరిగను నుండును.

కింజల్కములు:—అసంఖ్యములు. సంయోజకములు పుష్పాదిత్తులపైకివచ్చియున్నవి.

అండకోశము:—స్త్రీపత్రములన్నియు విడివిడిగా నున్నవి. అవి చాలగలవు. ఒక్కొక్కదాని కొక్కొక్క కీలమున్నది. స్త్రీపత్రములును గింజల్కములును గోపురమువలెనున్న వృంతాగ్రముపై నున్నవి. ఫలము, కండకాయ.

ఈకుటుంబములోఁ బెద్దచెట్టును గుబురుమొక్కలును గలవు. కొన్నితీఁగెలవలె నల్లుకొనును. ఈమొక్కలుశీతలదేశమునందంతగాలేవు. ఆకులు, ఒంటరిచేరిక. సాధారణముగ

రెండువరుసలుగా నేయుండును. కణువుపుచ్ఛము లుండవు. సమాంచలము. కొన్నిటియాకులకును సువాసనగలదు. వృంతాగ్రముగోపురమువలెనుండును. రక్షకపత్రములును, ఆకర్షణ పత్రములును వలయమునకు మూడేసిగలవు. కింజల్కములును స్త్రీపత్రములును అసంఖ్యములు. కింజల్కపుకాడల సంయోజకములు పుష్పాడితిత్తులపైకివచ్చియుండును. గింజలకు బీజపుచ్ఛముగలదు.



1 ఆకులు.

2 పూలగుత్తి.

3 ఒక పువ్వు నిడివిచీలిక, కింజల్కములును స్త్రీపత్రములును గోపురమువలెనున్న వృంతాగ్రముపై నున్నవి.

రామాఫలపుచెట్టు:—ఇంచుమించు సీతాఫలమువలెనే యుండును, పండుమాత్రము కొంచమెఱ్ఱగను, నున్నగను

నుండును. ఈమొక్కలను బెంచుటకష్టములేదు. గింజలు నాటిగాని కొమ్మలను, పేడవేసి సిద్ధముచేసిన గుంటలలోఁ బాతిగాని పెంచెదరు. తఱువాతవర్షములు గురియువఱకునప్పుడప్పుడు నీరుబోయుచుండవలెను. ఈచెట్లపండ్లుమిక్కిలిరుచిగా నుండును. బెరడును ఆకులును వేరులును మందులందుపయోగపడుచున్నవి. వేరురసమునకు విరేచనములు గలుగఁజే



సంపెంగ.

యు గుణముగలదందురు. ఆకులరసమును మూర్ఛచేపడియు న్నవారల ముక్కులకు వ్రాసిన వారిని సేదదేర్చునని చె ప్పుదురు.

సంపంగి:—గుబురుమొక్క. ఆకర్షణ పత్రిములు రెండు వరుసలుగానున్నవి. ఈపుష్పము మిక్కిలి మనోహర మగు సువాసన వేయును.

నరమామిడి:—పొడుగుగాఁ బెరుగు నొకచెట్టు ఆకు లు బల్లెపునాకారము. అంచుతరళితము దీనినే అశోకవృక్షమ నికూడ నందురు.

తిప్పతీగె కుటుంబము.



తిప్పతీగె.

తిప్పతీఁగె పలుతావులందుఁ బెరుగుచున్నది. వేరు పెద్దదిగాను మెత్తగాను నుండును.

ప్రకాండము:—తిరిగెడు తీఁగ (నులితీఁగలు లేవు) పెద్దచెట్ల మీఁదఁ బ్రాకును. దళసరి బెరడు కలదు. కొమ్మలనుండి సన్నని వేళ్ళు ఉట్టియూడలవలెఁ గ్రిందకు దిగును.

ఆకులు:—ఒంటరిచేరిక, హృదయాకారము లఘుపత్రములు, సమాంచలము, రెండుప్రక్కల నున్నగానుండును. తొడిమ మొదట కొంచము లావుగనున్నది.

పుష్పమంజరి:—కొమ్మల చివరనుండిగాని, కణుపుసందులనుండిగాని, గెలలు. కొన్ని కణుపుసందులందు విడివిడిగా కూడఁ గలవు. ఏకలింగపుష్పములు.

పురుషపుష్పములు:—

పుష్పకోశము:—అసంయుక్తము. రక్షకవత్రములు 6 నీచము.

దళవలయము:—అసంయుక్తము. 6. రక్షకవత్రములలో సగము పొడుగుండును.

కింజల్కములు:—6. గదవలెనుండును. ఆకర్షణవత్రములకంటెఁ బొడుగు. పుప్పొడితిత్తులు రెండు. కాడలభివరనున్న కండలో దిగియున్నవి.

స్త్రీపుష్పము:—పుష్పకోశమును దళవలయమును పురుషపుష్పమునందువలెనే యుండును.

కింజల్కములు:—కాడలు ఆరు. పుప్పొడితిత్తులు లేవు.

అండకోశము:—అండాశయము ఉచ్చము. విభక్తాండాశయము 3. కీలము ఒకటి. కీలాగ్రము చీలియున్నది. సాధారణముగ నీమూడు నెదుగవు. అండమొక్కొక్క దానిలో నొక్కొక్కటి కండకాయ, జీడిగింజ (ఫలము) ఆకారముగ నుండును.

ఈకుటుంబములోనున్న మొక్కలు తిరుగుడుతీఁగెలే. ఆకులు ఒంటరిచేరిక, వానికిఁ గణుపుపుచ్ఛములుండవు. పువ్వులు మెండుగానుండును. అవి యేకలింగపుష్పములు. అండాశయము క్రిందఁ గొంచము కలిసియుండునుగాని పైనవిడిగానెయుండును.

తిప్పతీఁగె:—ఔషధములలో వాడుదురు. కొమ్మలు, వ్రేళ్ళనుంచితీసిన కషాయము కొన్నిజ్వరములకుఁ బని

చేయును. పచ్చికొమ్మలను వేళ్ళను నలుఁగఁగొట్టి రసముతీసి యారసముకాచిన అడుగున నొకపదార్థము మిగులును. దీనిని నిలువచేసి ఔషధములో వాడుదురు. కొందఱు మహమ్మదీయులకు వేపచెట్లమీఁద పాకిన తీగమంచిదని నమ్మకముగలదు

దూసరతీఁగె:—డొంకలమీఁదఁ బెరుగును, ఇదితిప్పతీఁగెకంటె సన్నముగానుండును, ఆకులు, అండాకారము. మూడు పెద్ద ఈనెలుగలవు. దీనిపండ్లరసము సిరావలె నుపయోగించును. వేళ్ళకషాయము పిప్పళ్ళరసముతోడను మేకపాలతోడను గలిపి సుఖవ్యాధులవలన గలిగిన కీళ్ళనొప్పులు మొదలగు రోగములకిత్తురు. ఆకులనునీళ్ళలోవేసి రాసినయెడల నీళ్లు ఆకుపచ్చనగును చిక్కగాను నగును. దానిలో పంచదారవేసి సంకటమువారల కిత్తురు. ఆకులతోఁగూరచేసి తిన్నచోవారికి మంచిదె.

మానుపసుపు:—పెద్దతీఁగె. దీనియాకులు హృదయాకారము దానిమీఁద 5-7 ఈనెలుండును. కొమ్మలను చిన్నచిన్నముక్కలుగఁజేసి నీళ్ళలోవేసి నానవేసి వానినిదిని నీరు త్రాగుచోఁ కడుపునొప్పియుఁ గొన్నిజ్వరములును తగ్గును. ఈతీఁగెగట్టిగా నుండుటచే నొక్కొక్కప్పుడు తాడుబదులు దీనినేనుపయోగించుచుందురు.

తీఁగముషణి:—తీఁగె పెద్దది. పువ్వులుచిన్నవి. పచ్చ
గానుండును, పక్షులు దీనిపండ్లను దినును. దీనివేరునుండిరస
ముతీసి పాముకాటునకిత్తురు గాని అంతగా పనిచేయునట్లు
తోఁచదు.

కాకిమఱ్ఱితీఁగె:—ఆకులుపెద్దవి. దీనికాయలను దిన
రాదు. అవి విషము గింజలనుండి చమురుతీసి కొబ్బరినూనె
లోఁ గలపి వ్రాసిన తామరమొదలగు చర్మవ్యాధులు తగ్గు
ను. దీనిపండ్లను, గింజలను అన్నముతోఁ గలిపి కాకులనుజం
పుటకుఁ బెట్టుదురు.

కలువకుటుంబము.

కలువమొక్కలు మనదేశమందంతటను బెరుగుచున్నవి.
వేళ్ళు బురదలో నాటుకొనియుండును.

పరికాండము నీళ్ళలోనే పొట్టిగానుండును.

ఆకులు:—పెద్దవి, గుండ్రము, తొడిమలు మిక్కిలిపొడుగుగానుగుం
డ్రముగాను సన్నగాను నుండును. ఇవి కడ్డీవలెగట్టిగాలేవు వీనిపొడుగునను
సొరంగములలో గాలియుండును గావున ఆకులు నీటిమీఁదఁదేలును. కాడలు
వంగగల్గుటచేతను సాగగల్గుటచేతను నీరు తగ్గినను హెచ్చినను ఆకులు నీటి
మీఁదనే తేలుచుండును. కాఁడ పత్రముతోఁ గలియుచోట నెత్తుగా కణు
పువలెనున్నది. పత్రము రెండువైపుల నున్నగానుండును.

పుష్పమంజరి:—నీటిలోపలనుండి దీర్ఘమాకాఁడపైకి వచ్చును. కాఁ చివర నొక్కటే పుష్పముగలదు పుష్పము వికసింపక మొగ్గగానున్నప్పుడు నీళ్ళలోనే యుండును.

పుష్పకోశము:—రక్షకపత్రములు 4 నిడివి చౌకపు నాకారము అడుగు ఆకు పచ్చగాను బైనఁ దెల్లగానుండును. నీచము.

దళవలయము:—ఆకర్షణ పత్రములు అసంఖ్యములు వృంతాశ్రితము తెల్లగానుండును,

కింజల్కములు:—అసంఖ్యములు వెలుపల నున్నవి వెడల్పుగాను ఆకర్షణ పత్రములవలెను మాఱియు నుండును. వృంతాశ్రితము.

అండకోశము:—పుష్పవల్లైరములో దిగియున్నది. ఉచ్చము చాల గదులుగలవు. ఒకగదిలోఁ జాలగింజలుగలవు. కుడ్యసంయోగము గింజలకు బీజపుచ్ఛముగలదు. కాయ కండకాయ.

కలువయుఁ దామరయు నొకకుటుంబము లోనివే. ఈకుటుంబపు మొక్కలన్నియు నీళ్ళలోనే పెరుగును. ఆకుల యొక్కయుఁ బుష్పములయొక్కయుఁ గాఁడలు మిక్కిలి పొడుగుగా నుండును. వీనియందు గాలియుండుటకు సొరంగములు గలవు. వీనిలోఁ బుష్పములు పూచెడు కాడకు నొక్కటే పుష్పముండును. ఇందు నాకర్షణ పత్రమును గింజల్కములును బెక్కులు గలవు. అండాశయములు కూడఁ జాల యున్నవి. వీని గదులలో నన్నిగోడలనుండియు గింజలు పుట్టుచున్నవి.

కలువమొక్క ప్రతిచెరువులోను దొరువులోను బెరుగఁగలదుగాని తామరమొక్క పెరుగఁ జాలదు. ఇవి రెండును అందమునకు బ్రసిద్ధికెక్కినవి. కలువలలోను, దామరలలోను తెలుపు, ఎరుపు, నలుపు భేదములచే మూఁడు తెగలు గలవు. కలువకంటెఁ దామరయె యెక్కువ యందముగా నుండును. తామరపువ్వు విష్ణునాభియందుడి యుత్పత్తి యయ్యెననియు, లక్ష్మిశ్రీ వాసయోగ్యమయిన గృహమనియు గాథలుండుటచే దానియందు భక్తియుఁ గలుగుచున్నది. కలువ సాయంత్రమందును దామర ప్రాతఃకాలమందును వికసించుననుట కవి సమయముగాని యదార్థము గాదు. కలువపువ్వు పెక్కుగదులు గలిగిన నొక కాయనే కాచును. తామరపువ్వులో గదులన్నియు విడిపోయి పెక్కుకాయలు కాచును. వీని రెంటికి నిదియే ముఖ్యభేదము.

ఎఱ్ఱకలువల పువ్వులరేకులు హృదయరోగములను నరముల నీరసము బోగొట్టును. పువ్వులరేకులు మఱుఁగబెట్టి రేకులను నీళ్ళను గలిపి, ఒకగుడ్డలో వేసి పిండవలెను. ఈవచ్చిన ద్రవములోఁ బంచదారవేసి తిరిగి సగమగువఱకును మఱుఁగబెట్టవలెను. ఇప్పుడు దానిని మందుగఁ బుచ్చుకొనవచ్చును.

ఎఱ్ఱకలువగింజలు, అజీర్ణమునకును, వేళ్ళు జిగటవిరేచనములు, రక్త విరేచనములకును బనిచేయును. వీనినెండబెట్టి పొడుముగొట్టి పుచ్చుకొనవచ్చును. ఇతరకలువలకును దామరలకును గూడ నీగుణములు గలవు. కాని అన్నితెగలను గలిపి మందుచేయుట కంటె విడివిడిగాఁ జేయుట మంచిది.

గసగసాల కుటుంబము.

గసగసాలమొక్క 2 మొ 4 అడుగులవరకుఁ బెరుగును. కొమ్మలు విరిచిన తెల్లని పాలుగారును.

ఆకులు :—ఒంటరిచేరిక. లఘుపత్రములు. అండాకారము. తమ్మెలు గలవు కణుపు పుచ్ఛములులేవు. తొడిమ పొట్టిది అంచునందుఱంపపుపండ్లు గలవు.

పుష్పమంజరి:—కణుపు సందులందుండి మధ్యారంభమంజరి. వృంతము పొడుగు పుష్పము పెద్దది. సంపూర్ణము. సరాళము.

పుష్పకోశము :—రెండు రక్షకపత్రములు. నీచము ఆకు పచ్చగానుండును.

దళవలయము :—ఆకర్షణపత్రములు 4 వరుసకు రెండువంతున రెండువరుసలు. అంచులు మడతలు మడతలుగానున్నవి. వృంతాశ్రితము. తెలుపు రంగు కొన్ని ఎఱ్ఱగాను నుండును.

కింజల్కములు :—కాడలు వెడల్పుగానుండును. వృంతాశ్రితము పుప్పొడి తిత్తులు 2 గదులు.

అండకోశము :—అండాశయము ఉచ్చము 1 గది అండములు పెక్కులు కుడ్యాశ్రితము కీలము లేదు. కీలాగ్రము గుండ్రము.